

HALÁSZAT



Céljaink és tevékenységi körünk:

- a tagok által folytatott halászati tevékenység szakmai színvonalának emelése, piaci eredményességének fokozása
- a halállomány, valamint a természetes vizek haleltartó képességének védelme és fejlesztése
- műszaki-tudományos, oktatási, környezetvédelmi tevékenység
- szakmai tanácsadás a tagoknak halászati, gazdálkodási, környezetvédelmi, állategészségügyi, szervezési, pénzügyi és jogi kérdésekben



- gazdasági-vállalkozói tevékenység a haltermelés, a bel- és külkereskedelem, kereskedelmi szolgáltatások területén
- a tagok egymás közötti valamint külső szervezetekkel folytatott együttműködésének elősegítése
- a tagok piaci tevékenységének szervezése és koordinálása
- a tagok és azokon keresztül az egész magyar halászat nemzetközi elismertségének fokozása

A Szövetség tagja lehet minden halászati tevékenységet folytató magánszemély, jogi személy, valamint ezek jogi személyiséggel nem rendelkező szervezete.

Mindenkit szívesen látunk tagjaink sorában, aki elfogadja a Szövetség céljait.

CÍMÜNK:

HALTERMELŐK ORSZÁGOS SZÖVETSÉGE

1126 BUDAPEST, VÖRÖSKŐ U. 4/B.

Postacím: 1531 BUDAPEST, PF. 7.

Telefon: 175-9702, 155-7019



Főszerkesztő:

PINTÉR KÁROLY

A SZERKESZTŐBIZOTTSÁG

Elnök:

DR. WOYNÁROVICH ELEK

Tagok:

BALOGH JÓZSEF • ELEK LÁSZLÓ
GÖNCZY JÁNOS • DR. HARCSÁR
ISTVÁN • DR. HORVÁTH LÁSZLÓ
DR. OLÁH JÁNOS • PÉKH GYULA
DR. SZAKOLCZAI JÓZSEF
DR. TAHY BÉLA

Tervezőszerkesztő:

DORNIZS LÁSZLÓ

Kiadja:

AGROINFORM Nyomda Kft.
Budapest II., Kitaibel Pál u. 4.
Postai irányítószám: 1024

Felelős kiadó:

BOLYKI ISTVÁN

Műszaki vezető:

TENKES DEZSŐ

HALÁSZAT

Megjelenik negyedévenként

Szerkesztőség: Budapest V.,
Kossuth L. tér 11. 1055
Telefon: 1-533-000/11-59 m.

Terjeszti az AGROINFORM Nyomda Kft.
Budapest II., Kitaibel P. u. 4. Előfizethető a
Kiadónál postai utalványon vagy átutalás-
sal az MHB 326-14451 pénzforgalmi jelző-
számra, a kiadvány pontos címének megje-
lölésével. Díj egy évre 350,- Ft.
Példányonkénti ára: 98,- Ft

92/102 — AGROINFORM
Felelős vezető: Mahr Jánosné

HU ISSN 0133-1922
Index: 125 372

A TARTALOMBÓL

Időszerű feladatok a tógazdaságban. IV. rész (<i>Tasnádi R.</i>)	147
Általános halbiológia. VI. rész (<i>Biró P.</i>)	149
A Rába halfaunája (<i>Harka Á.</i>)	154
A tógazdasági haltenyésztés környezetjavító hatása (<i>Oláh J.</i>)	158

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK

A sügér (<i>Perca fluviatilis L.</i>) tápláléka a Duna egyik szigetközi mellékágrendszerében (<i>Guti G.</i>)	182
A kecsege x lénai tok (<i>Acipenser ruthenus L. x Acipenser baeri Brandt</i>) hibrid ivadék növekedése és takarmányhasznosítása a takarmányozási szint és az aktuális testtömeg függvényében (<i>Rónyai A.</i>)	185

FROM THE CONTENTS

Seasonal works on the pond farm. Part IV. (<i>R. Tasnádi</i>)	147
General fish biology. Part VI. (<i>P. Biró</i>)	149
Fish fauna of the Rába river (<i>A. Harka</i>)	154
Environment-improving effect of pond farming (<i>J. Oláh</i>)	158

SCIENTIFIC PAPERS

Food of perch (<i>Perca fluviatilis L.</i>) in a backwater system of the river Danube in the Szigetköz area (<i>G. Gutí</i>)	182
Growth and food of sterlet x Siberian sturgeon (<i>Acipenser ruthenus L. x Acipenser baeri Brandt</i>) hybrid fry in relation to ration and actual body weight (<i>A. Rónyai</i>)	185

AUS DEM INHALT

Aktuelle Aufgaben in der Teichwirtschaft. Teil IV. (<i>R. Tasnádi</i>)	147
Allgemeine Ichthyobiologie. Teil VI. (<i>P. Biró</i>)	149
Fischfauna der Raab (<i>A. Harka</i>)	154
Umweltverbesserungswirkung der Teichwirtschaft (<i>J. Oláh</i>)	158

WISSENSCHAFTLICHER BEITRAG

Nahrung der Barsch (<i>Perca fluviatilis L.</i>) in einem von der Seitenarm-Systems der Donau am Szigetköz (<i>G. Gutí</i>)	182
Wachstum und Futterverwertungsfähigkeit des Sterlet x Sibirisches Störe (<i>Acipenser ruthenus L. x Acipenser baeri Brandt</i>) in der Funktion des Fütterungsniveau und der aktualischen Körpermesse (<i>A. Rónyai</i>)	185

A KÖVETKEZŐ SZÁM TARTALMÁBÓL: Az általános halbiológiai és a számítógépes cikksorozat folytatása • Tavaszi tógazdasági munkák (Tölg István cikksorozatának I. része) • HALEGÉSZSÉGÜGYI FELADATNAPTÁR (Dr. Szakolczai József sorozata) • A Balaton halállományának változásai • Keszthelyi hagyományok • A halászzattal kapcsolatos új jogszabályok

CÍMKÉPÜNKB: Strucska Jakob nyugdíjas halász az ercsi vizeken (*Kunkovác László felvétele*)

Halpiac

ÉTKEZÉSI ÉLŐ ÉS „JEGELT” HALAK FOGYASZTÓI ÁRAI A 48. HÉTEN (1992. NOVEMBER 26–28. KÖZÖTT)
AZ ORSZÁG KÜLÖNBÖZŐ PIACAIN (Ft/kg)

	ponty	amur	busa	süllő	harcsa	csuka	piszt- ráng	kecse- ge	t. har- csa	angol- na	márna	ke- szeg	kárász	com- pó
Budapest Nagyvásárcsarnok	155		60-62	870	550		510	310	230			70	66	
Budapest Békásmegyer	165- 169	130	65-71				414		230			70	88- 90	
Budapest Lehel u.	165- 170		65		480	290	450	310	198			70	70- 90	
Budapest Rákóczi tér	170		70	600- 800	450		450	310	180	350		60	85	
Baja	155	90	70	370	320	240			120	180	90	55	60	110
Győr	160	125	70	450	400	160		150		160	65	60	70	70
Miskolc	175	148	88	450	450	168		450	168		88	88	88	168
Pécs	160	80	50	400	350	150		150	100	150	80	40	70	
Szeged	165	165	60	600	450	130		240				45	70	
Szekszárd-Tolna	160	130	60	500	500	400			150	250	120	50	70	160
HALÉRT	160	120	60	700	420								66	

Az import halak és egyéb tengeri „étkek” kínálatát és árait a budapesti piacon 1992. november 25–28. között jegyeztük:

hek	180–200,- Ft/kg
tonhal	300,- Ft/kg
homár	960,- Ft/db
lazac	1000,- Ft/kg
garnélarák	1450,- Ft/kg
királyrák	1620–2200,- Ft/kg
lepényhal	800,- Ft/kg
kagyló	630–650,- Ft/kg
kalamári	900,- Ft/kg
„tenger gyümölcsei”	1000,- Ft/kg
polip	646–650,- Ft/kg
lazactörzs	820,- Ft/kg
„Shell” kagyló	2000,- Ft/kg
pókrákhús	1450,- Ft/kg
heringfilé	300,- Ft/kg
csigahús	1030,- Ft/kg
cápa szték	1300,- Ft/kg
töltött csiga	10,- Ft/db

HALTELEPÍTÉS A KESZTHELYI MÓLÓNÁL
(Győri Lajos felvételei)



IDŐSZERŰ FELADATOK A TÓGAZDASÁGBAN • IV. rész

Tasnádi Róbert

A cikkben két témát emelek ki a téli tógazdasági feladatok bőséges sorából: a halak telettetésének néhány mozzanatát és a tervezési feladatok néhány szempontját.

A HALAK TELETETÉSE

De sokszor hallottam, hogy „Télen azután jó dolga van a halásznak, mert ilyenkor csak a fizetését felvenni jár be!”, meg „Téli álmat alszanak a halak!” stb. Gondolom, hasonló példákkal mások is bőven szolgálhatnak.

Bizony szépen hangzanak ezek a kijelentések a süppedő karosszék kényelméből, forró csésze kávé vagy tea mellett, na meg annak a sok kilométernek a biztos fedezékében, hogy ide úgysem jön be a tél didergető hidege.

Még most is hallom a fel-feltörő sóhajokat: „Bolond jó dolgod van, mert a tehenet télen is etetni kell, meg fejni, mert itt temérdek ám a gond, a feladat, te meg élheted világot a jégbe fagyott Fehértón!”

Soha nem vitattam, éltem (és élném ma is) a világot, a halászok téli világát, ami azonban, noha nekem tagadhatatlanul kívánatos, kedvemre való világ, talán mégsem az a túlságosan irigylendő netovábbvilág, amilyenek a „szakértők” elképzelték. Sőt, nemcsak talán, hanem a felismerhetetlenségig más világ!

Munkanapok a téli napok, néha kifejezetten robotnapok. A tegnapi is ilyen dermesztő, hóviharos, velőig hatoló hideg volt, s a holnapi is ilyen lesz... De azért vannak ünnepek is. Igazi testet-lelket felelősségek! Mert ki tagadná, hogy napfényes időben a kopogós-csikorgó havon milyen üdítő, megnyugtató nagy ellenőrző utakat tenni. Élvezet a tiszta levegőn túrázni. Az oxigéndús levegőben tágul a tüdő, tisztul az agy. Olyan dolgok idéződnek fel, amelyekre a tavaszi, nyári és őszi nagy elfoglaltság idején igazán fel sem figyeltünk, most pedig apró részleteikben szinte esetszerűen előjönnek. És milyen fontos részletek, apró mozaikkockák találják meg a helyüket. Ha e nagy téli ellenőrző utak nem lennének, a korábbi szakmai élmények és történések örökre feledésbe merülnek, most pedig a tudatalatti rejtekhelyükből előlopakodnak. Igen, ezt a téli nyugalmat, a táj hangulata idézi elő. Az ember szakmailag ekkor izmosodik.

E cikk írása közben régi emlékeim körül felbukkan sokminden, jó és rossz egyaránt. Például eszembe jut, hogy egy-

kor milyen mély hatással volt rám, és egyben mennyire meglepett, hogy a tőlünk északra eső országok halászati szakirodalmi mekkora terjedelemben foglalkozott a ponty telettetésével. Több oldalt szenteltek a télnak, mint a másik három évszak sokféle feladatának együttesen. Ez érthető, mert ott a telettetés időtartalma 6 hónap. Drezdában hallottam: „A télnak akkor van vége, ha a haltenyésztő 600 km-t letalpalt!” Szegedi telepeinkre le is fordítottam ezt 400 km-re. Ám volt olyan kemény tél, pl. az 1964–65-ös, amikor január végére már megvolt ez a magam szabta teljesítményem, tehát február elején tölem akár ki is tavaszodhatott volna – de nem így történt...

Miért olyan fontos a halállomány szakszerű telettetése? Az okok között talán első helyre kívánkozik az, hogy óriási „élő” leltári állományt kezelünk, aminek a sikeres megóvása hatalmas anyagi felelősséggel jár. De a munkánk sikere igazán akkor teljesül, ha jó fizikai állapotban lévő halakat helyezhetünk ki, mert ezzel alapozzuk meg az elkövetkező termelési év

egyre növekvő halhozamát. (Remélem, egyre többen lesznek olyanok, akik ma is erre törekednek.)

A hivatkozott külföldi irodalmi bőség hatására Szegeden alaposan elemeztem a telettetés körülményeit. Sok tekintetben átalakítottam a magyarországi szakirodalmi ajánlások irányszámait. Félreértés ne essék! Ezek az ajánlott irányszámok jók, sok-sok tapasztalat érlelte ki, emelte általános érvényűvé. Csak Szegeden más volt a telettetési rendszer. Itt, a síkvidéki nagy tógazdaságban a telettetőket ellátó vízrendszer teljesen zárt, ún. *recirkulációs* megoldású. Minden csepp víz, ami a telettetőkbe bejut, már akkor is *drága villamosenergia* felhasználásával forgott, keringett hónapokon át. Nem volt hát mindegy, mennyibe is kerül a telettetés...

Sok külföldi szakember (pl. *Dyk, Dvorák, Podubsky, Schäperclaus, Stedronsky, Szuhoverhov*) megállapítása szerint a ponty +4 °C-on 1 dm² testfelületre óránként 1 ml (=1,42896 mg) oxigént fogyaszt. Ezt használtam fel.

Jól ismert, hogy a kisebb halak 1 kg-nyi tömegének nagyobb a testfelülete, mint a nagyobbaknak. Ettől függ az oxigén-szükségletük (lásd a táblázatot!). A telettetőkénti vizigényt a következő képlettel számítottam ki:

$$V = \frac{H \times O}{(O_b - O_k) \times 3600}$$

A képletben:

V = a telettető vizigénye, l/mp

H = a tárolt hal mennyisége, kg

O = 1 kg hal óránkénti oxigénigénye +4 °C-on, ml

O_b = a befolyó víz oxigéntartalma, ml/l

O_k = a kifolyó víz oxigéntartalma, ml/l

3600 = ennyi másodperc van egy órában

Tudásszomjunk kielégítése végett, vagy csupán merő kíváncsiságból érdekelhet bennünket, hogy az eddig tárgyalt pontyon kívüli halfajaink mennyi oxigént fogyasztanak 1 kg testtömegre. Ezt is kiszámíthatjuk a következő képlet segítségével (a jelölések magyarázata megegyezik az előző képletével, de itt V = a telettetőbe engedett vízzel, l/mp).

$$O = \frac{V \times (O_b - O_k) \times 3600}{H}$$

A telettetői pontyállomány oxigénigényéhez kell még néhány – nem saját kútforrásból származó – észrevételt tennem.

A PONTY OXIGÉNIGÉNYE +4 °C-ON

Testtömeg kg/db	OXIGÉN	
	ml/kg	mg/kg
0,01	46,4	66,3
0,02	36,9	52,7
0,03	32,2	46,0
0,04	29,3	41,9
0,05	27,2	38,9
0,06	25,6	36,6
0,07	24,3	34,7
0,08	23,3	33,3
0,09	22,3	31,9
0,10	21,5	30,7
0,15	18,8	26,9
0,20	17,1	24,4
0,25	15,9	22,7
0,30	14,9	21,3
0,35	14,2	20,3
0,40	13,6	19,4
0,45	13,0	18,6
0,50	12,6	18,0
0,60	11,9	17,0
0,70	11,3	16,1
0,80	10,8	15,4
0,90	10,4	14,9
1,00	10,0	14,3
1,50	8,8	12,6
2,00	8,0	11,4
3,00	6,9	9,9
5,00	5,8	8,3
10,00	4,6	6,6

Külföldi szakírók azt mondják, hogy a befolyó víz oxigéntartalma lehetőleg ne legyen több, mint 5–6 ml/l, mert ha ennél magasabb, annyira felélénkíti az anyagcserét, hogy a pontyok a hosszú teletetés során már január végére felélik a teljes energiataralékaikat. Ezután már eleve nem lehet jól startoltatni a kihelyezett állományt.

Javasolják, hogy a kifolyó víz oxigénje se legyen 2,5–3 ml/l-nél kevesebb, mert ekkor az oxigénhiány gyengíti le a szervezetüket. Ha az oxigénhiány tartós, ugyánszerűen megnő a téli parazitózisok kártétele.

Ne legyen nagy a teletetők átáramlatott víz mennyisége sem, mert ez többlet energiavesztéseket okoz. A javasolt teljes vízcseré 12 nap. Ezt az értéket *szabványként* „tisztelik”. Ezzel van összefüggésben az az ajánlás is, hogy teletetőkön a „felső” vízleeresztést tartják jónak. Én ezt a megoldást kifejezetten rossznak tartom, mert az alsó vízleeresztés számos előnnyel jár. Mindenekelőtt a teletetők nagyobb haltárolási kapacitását említem. Az alsó vízlecsapoláskor 15–20 %-kal több halat helyezhetünk egységnyi területre. Ez a tárolási kapacitás sem mindig elég, arról nem is beszélve, hogy méregdrága a teletetők építési költsége. Ha pedig valaki látott már pl. halszállítás miatt egy ilyen felső lecsapolásra állított teletetőkönél „ügyetlenkedő” halászmestert azért verejtékezni, hogy a vízszintet apassza, magától is könnyen rájön az alsó vízcserére, a rácskezelés előnyeire.

A teletetési munkánál fontos megemlíteni, hogy milyen nagy szerepe van a beteleltetett állomány őszi kondíciójának, azaz a szervezet zsírtartalékainak. Azt mindannyian tudjuk, hogy a nem táplálkozó ponty saját zsírkészleteinek felélése által fedezi az alapanyagcsere energiaigényét. Mindaddig, ameddig a zsírdépők nem üresek, a ponty igen gyorsan át tud állni a táplálék keresésére, és néhány napos szoktatással takarmány felvételére is képes; ebben az állapotban viszonylag gyorsan „szabályos” anyagcsere alakul ki. Ha viszont a zsírdépők kiürültek, a ponty a szervi zsírokat, majd a zsírmentes szöveteket éli fel. De ha ezek állománya megcsappan, a normális életműködés igen vonatottan, több hetes „vegetálás” után alakul csak ki, mert előbb a felélt szöveteket kell pótolni. Ez idő alatt a halak jó befogadó alanyai a fertőző betegségeknek, és a szervezetük szinte vonzza a parazitákat.

Fontos következtetés vonható le ebből. Fokozottan kell gondoskodni a pontyok hosszan elnyúló etetéséről, főként az ivadéállományánál, hogy a zsírdépők minél teltebbek legyenek, majd tavasszal igyekezzünk minél előbb kihelyezni a halakat. Az a jó, ha a kihelyezés olyan korán megtörténik, hogy a halak már csak kint a tóban veszik észre: végre tavasz van!

Régi szabály, hogy 4 dkg/db-nál kisebb

testtömegű ivadékokat ne a teletetők medencékben, hanem kisebb tavakban, esetleg a végső nevelő területen teletessük át. Ezt a megoldást mindenképpen javasolom, de 1 ha tóterületre – ha vízfolyást adni nem tudunk – 1000 kg-nál többet ne tegyünk.

Ma sem eléggé tisztázott, hogy mekkora is a kis testtömegű ivadékok átteleltetési kockázata. Hadd hivatkozzam *Witzmann János* sárvízi főhalászmester 1956-ban tett summázatára: „A 4 dekásnál kisebb ponty még nem ivadék!”, de jól emlékszem arra az időre is, amikor *Németh Sándor*” szegedi főagronómus a 3 dekásnál kisebb pontyivadékokat betetette a süllyő- és harcsa-ivadékokhoz téli takarmánynak, s ha sok volt belőlük, egyszerűen elásatta. Ezt azért említem meg, mert az elmúlt években elég sokszor olvashattunk olyan ivadéktermelési célokról, javaslatokról, hogy neveljünk tömegesen 20–30 g-os, makkegészséges, betonszervezetű „tógazdasági vetőmagot”. Lehet ilyet „csinálni” – de érdemes? Ki nem emlékezne rá: hányszor, de hányszor hallhattunk őszi sikerbeszámolókat, azután tavasszal szinte koldulták a gazdaságok az ivadékokat!

Nem javasolom a növényevő halak, főként a busák tavi átteleltetését. Ennek oka.

1. A fehér busa télen is alaposan szűri az algákat. Az lehet, hogy nincs szüksége erre, és csak azért szűr, mert nem tud mást tenni – valójában nem tudom az igazát. Tény, hogy a tél nem az ő világuk, mégis bőven van algapép a belükben. Az algákra télen is nagy szükség van, mert a jég alatt fotoszintetizálnak – oxigént termelnek. Mégpedig nem is keveset: a tóba kívülről bejutó (lékek, szél) oxigén többszörösét az algák termelik.

Az algák egyébként is gyakran fagnak bele a napról napra vastagodó jégbe. Néha egész kis zöld sávokat fedezhetünk fel. A jég mikroszkópos vizsgálatakor kiderül: a fényre törekvő algák belefagytak a jégbe, azaz *kifagytak* a vízből. Ezért is kár lenne a számukat a busákkal tovább gyéríteni.

Még 1971 februárjában történt, hogy egy nagyobb fehérbusa-tételt szállítottunk. „Fiúsított” kolléganőnk valamilyen fontos üzenetet hozott az irodából. Az enyhe szél felé lengedezett. Láttuk, hogy az „illatfelhőben” igencsak fintorog. Nem is közelített meg bennünket túlzottan, inkább csak kiabálva adta elő a mondandóját, majd értetlenül kérdezte: „Ugyan mondjátok már, mi ez az éktelenül bűdös?” Mikor megtudta, hogy „busázunk”, rögtön minősítette is a hallottakat: „szóval ezek *spenóitójnak?*!” és még búcsúzóul odakiáltotta, „remélem, fiúk, mielőtt bejöttök az irodába, alaposan megmosakodtok!”. Ez az intelem annak a látványnak szólt, hogy a vágóasztalon vergődő busák alaposan bezöldítették a velük foglalatostkodókat. A ponty sohasem képes erre a produkcióra – pláne februárban, amikor még szinte mozdulatlanul tűri a „halkezelést”.

2. A busa télen is riadozó hal. Amikor a lékelés folyik, s azt éppen a telető halak „bandáinak közelében végezzük, a víz zavrossága mutatja, hogy a „téli pihenőhelyük” itt van. A busák a dobogó-dübörgő hangra, fejszecsapásokra, a motoros jégfűrész berregésére világgá mennének! Szinte fellármázzák a tavat. Olyan iszaptenget kavarnak fel, s ezzel annyi oxigénfogyasztó baktériumot, szervesanyagot, gázt juttatnak a vízterbe, hogy életveszélybe sodorják a teljes tavi pontyállományt, de talán legjobban önmagukat, mert a kopolyúik pólusai eltömődnek a felkavart iszaptól. A busáknak tehát a teletetőkben van a helyük! A nyári *busatánc* is kifejezi: ezeknek a halaknak élettaniilag eltér a mozgásuk, életritmukuk attól, amit az őshonos halainknál megszoktunk. De nem tartom kizártnak, hogy a 20–22 foknál melegebb vízben a táplálkozásuk is e felfokozottság miatt válik szinte a „agresszív”-é. Nem olyan „halvérűk”, mint a ponty...

TERVEZÉSI FELADATOK

A szegedi haltenyésztés az 1960-as évek végén sajátos helyzetbe jutott. Tapasztalunknak kellett, hogy a korábbi hozamemelési módszereink már nem jártak sikerrel. Abba viszont belenyugodni nem lehetett, hogy elérjük életünk álmát, a maximumot, ami után már további fejlődés nem várható. Ki mert volna akkor ebbe beletörődni?

Miután az elmúlt két évtizedben több cikkben és előadásban számoltam be erről a felismerésről, itt csupán néhány emlékeztető sort írok le.

Negyed százada még dinamikus, igen jó eredménnyel fokozhattuk a haltermelést az ún. *mennyiségi módszerekkel*, ami abban nyilvánult meg, hogy elegendő volt pl. több halat kihelyezni, több takarmányt megadni, több trágyát a tavakba beszórni stb., mint korábban, máris nőtt a halhozam. 1968 után hiába fokoztuk a „serkentő” módszerek *mennyiségét*, a halhozam megrekedt a korábbi évek szintjén.

Szükségszerűvé vált, hogy a hozamfokozásban átálljunk a *minőségi módszerekre*. Mi ennek a lényege? Az, hogy a tógazdasági tömegtermelésben új szempontokat kellett érvényesíteni. Ehhez a „régis tudományok” mellé be kellett sorakoztatni az ismereteiben egyre bővülő, egyre újabb tartalmi minőséget hordozó *ökológiát* (környezettant, környezetbiológiát), az *ökonómiát* (gazdaságtant). „Az ördög a részletekben lakozik!” – tartja a mondás, s ezért alapkövetelményé kellett tenni a „mindennel törődni, mindent kiszámolni” elv érvényesülését. Napestig „kurbliztam” a TRIUMPHATOR-t, az akkori idők számítógépet. Végigszámoltam az elkövetkező teleket. Hol voltunk még a zsebszámológépek megjelenésétől? Pláne a mai számítógépek korától, amelyek a jelenkori hal-

tenyésztőt időmilliomossá teszik vagy tehetnék. A mai haltenyésztő is persze mindent csak akkor teheti meg, ha kellően gazdag szakmai tudással és fantáziával rendelkezik, mert a gépe nem fog helyette gondolkodni. Csupán a számolási munkát végzi el.

A tógazdasági tömegtermelés megkívánja, hogy bizonyos fontos szabályokat következetesen betartsunk, ezek egymással is összefüggő részleteit arányosítsuk, összehangoljuk és végezetül forintosítsuk. Hajdan megérte számolni!...

E szabályok – ajánlásom szerint – a következők:

1. A tömegtermelésben is a „természet rendje” a meghatározó. A tavi történéseknek, eseményeknek okuk van.

2. A tavakat az egyedi tulajdonságaik, a természeti és üzemi adottságaik alapján kell kezelni, optimalizálni.

3. Egyetlen halfaj környezetbe való alkalmazkodási tartományát sem léphetjük túl, tehát a tenyészidő teljes terjedelmének legalább minimális mértékben meg kell felelnie halaink igényeinek. A tömegtermelést megakadályozhatja, ha akárcsak

egyetlen környezeti faktor túl gyenge vagy túl erős.

4. A tömegtermelésben az alkalmazott halfajok főtlaplálékának egész évben meg kell teremnie a tóban. Ha valamelyik halfaj főtlapláléka hiányzik, akkor azt a halfajt ki kell hagyni a tömegtermelésből.

5. A termelést közvetlenül szabályozó tényezők mellett számolni kell a közvetetten ható tényezőkkel is, ami elvezet a kombinált (polikultúrás) népesítés „árnyalt” értelmezéséhez és az okszerű gyakorlati kivitelezéséhez.

6. A tógazdasági tömegtermelésben a természetes táplálék mennyisége a hűstermelés alapja. Ezért a tavak szerves trágyázása alapvető feladat.

7. Az átlag szintjén minden halfajnak el kell érnie a fajra jellemző optimális (gazdaságos, kívánatos) egyedi testtömeget. Úgy a túlnépesítés, mint az alulnépesítés káros.

8. A tömegtermelésben a korlátozó és serkentő hatásokat nem az egyedek, hanem a tó teljes halnépessége szintjén kell számításba venni.

9. A tömegtermelésben nem terem „in-

gyen hal”. Ezért a több halfajjal dolgozó gazdaságban a termelési költségeket, az árbevétel és a nyereséget halfajonként kell kiszámítani. A tömegtermelésben az ökonómiai szempontokra is figyelemmel kell lenni, és a nyereségelv érvényesítését biztosító gazdálkodást kell folytatni.

10. A tömegtermelés elképzelhetetlen a tavi történések kémiai és biológiai „háttérének” tisztázása nélkül; az észlelt jelenségeket tartalmilag elemezni, értelmezni kell.

* * *

E cikksorozatban igyekeztem a szakmai tapasztalataimból néhány olyan szempontot közre adni, melyek – reményeim szerint – másutt is hasznosak, vagy legalább az ott észlelt jelenségek megértéséhez nyújthatnak némi támpontot, magyarázatot.

Kívánom, hogy mindenkinek legyen saját véleménye, szakmai meggyőződése, s ne sajnálja ezeket időről időre felülvizsgálni, „karbantartani”, mert az idő halad, s az biztosan lemarad, aki csak üzemi rutinokból akar megélni. ●

ÁLTALÁNOS HALBIOLÓGIA • VI. rész

Dr. Bíró Péter

A halhozamok meghatározására kidolgozott „dinamikus készlet modellek” a biomaszt befolyásoló növekedést és mortalitást már egyértelműen veszik figyelembe. Az ilyen típusú analízis a hozamok matematikai meghatározására épül. Úgy gondolták, hogy a hozam, vagyis a halzsák-mány (Y) egy bizonyos időtartam (pl. egy év) során mennyiségileg azonos a halászati mortalitás (F) és a pillanatnyi állomány (N) szorzatainak összegével; a pillanatnyi állományt pedig az egyszázatok (N) és átlagos egysúly (W) szorzataként kapjuk meg. A hozam így általánosan kifejezhető, mint

$$Y = \int_T F(t)W(t)N(t)dt$$

ahol

F(t) = a halászati mortalitás időbeli változása,

W(t) = a testsúly változása,

N(t) = a halpopuláció egyszámának változása.

Az összefüggés alapján számított értéket időről időre a teljes T-időtartamra összegezzük, s így a teljes hozamot kapjuk. A fenti általános érvényű összefüggésből indult ki Ricker, illetve Beverton és Holt, amikor modelljeiket megalkották. Eljárásuk csupán a növekedés függvényeszerű kifejezésében különbözik egymástól.

Ricker módszere az élettartamot rövidebb periódusokra, illetve fejlődési stádiumokra bontja, így a növekedés és a mortalitás rátái az adott időszakokra konstansnak tekinthetők. Minden egyes intervallumra és korcsoportra nézve összegzi az állományváltozást és a hozamot. A növekedést az alábbi összefüggéssel írja le:

$$W_t = W_0 e^{Gt} \text{ (Gompertz modell)}$$

a túlélő halak számát pedig a következő egyenlettel:

$$N_t = N_0 e^{-Zt}$$

A kezdeti biomaszt vegyük $W_0 N_0$ -nak. Konstans növekedési és mortalitási rátákat feltételezve a biomasz a következő időintervallumban egyenlő lesz a kezdeti biomaszra és a növekedési, ill. mortalitási függvények szorzatával:

$$\text{biomasz} = N_0 W_0 e^{G-Z} e^{-Z}$$

A kezdeti biomaszra változását minden időintervallumra az e^{G-Z} faktorial számítjuk, amelynek értéke bármely exponenciális függvénytáblázatból kiolvasható. A teljes mortalitást két összetevőre (halászati és természetes mortalitás) különítve meghatározható az a halászati intenzitás, amely mellett maximális hozam érhető el. Az időegységankénti fogások hatásai és a hal átlagos mérete a számítások során készített táblázatokból színién megállapítható.

A Ricker módszerével történő hozambeecslésekhez alapvetően szükség van a természetes mortalitás (M) ismeretére, valamint a halak méretének és korának gyakori meghatározására. Ebben az esetben a hozamok vagy az állomány feltételezett kezdeti súlyának, vagy pedig az utánpótlásnak az arányában számítják ki. Ez az eljárás a „dinamikus készlet modellek”-re jellemző. A jelenlevő összes korcsoportra külön-külön elvégzett populációbecslések a számításokhoz megbízhatóbb alapot nyújtanak.

Beverton és Holt módszerének elméleti alapját ugyanaz az általános érvényű hozamegyenlet képezi, mint Ricker módszerét, azzal a különbséggel, hogy a növekedés leírását Bertalanffy szerint végzi. A halászható állományrészt és a halászható élettartam a számításokban külön hangsúlyt kap. Ezt ui. az utánpótlás előtti és utáni fázisokra bontja, és különös figyelmet fordít a már fogható méretű halak életkorára. Ha egy rendszeresen halászott területen élő állomány utánpótlását R-rel jelöljük, és ezek életkorát t_1 -rel, akkor az állomány nagyságát a következő összefüggés fejezi ki:

$$N_t = R e^{-M(t-t_1)}$$

Továbbá, ha a hal fogható méretének elérésekor t_c -korú, amely természetesen magasabb kort jelent mint t_1 , a következő

formula szerint kapjuk meg az állomány nagyságát:

$$N_t = R e^{-M(t-t_0)} \cdot e^{-(F+M)(t-t_0)}$$

Az exponenciális függvény első része arra az időtartamra vonatkozik, amikor az utánpótlást csupán a természetes mortalitás csökkenti. Ekkor már a halászott területeket népesítik be, de még nem érték el a hálókkaal fogható méretet. Az egyenlet második része már arra a periódusra vonatkozik, amikor a halak a fogható testméreteket elérték, s így állományukat a természetes és a halászati mortalitás együttesen csökkenti. Ezért a továbbiakban egy újabb paraméterre van szükség, nevezetesen a kifogott halak életkorának pontos ismeretére, amelyet R' -vel jelölünk. Ezt az előző egyenletbe helyettesítve azt kapjuk, hogy

$$R' = R e^{-M(t-t_0)}$$

aminek figyelembevételével az állomány nagyságára vonatkozó egyenlet a következő lesz:

$$N_t = R' e^{-(F+M)(t-t_0)}$$

A halászati mortalitást konstansnak tekintjük, ezért

$$f(t) = F.$$

A Bertalanffy-féle modell a testhossz növekedését írja le, most azonban szükség van a testsúlynövekedés hasonló összefüggéssel történő kifejezésére. Izometrikus növekedést feltételezve (ld. testhossz-testsúly viszony):

$$W = \text{konstans} \cdot L^3,$$

így a súlynövekedés egyenlete a következő formában írható fel:

$$W_t = W_\infty [1 - e^{-K(t-t_0)}]^3,$$

amelyben

W_∞ = a maximális testsúly, a többi paraméter megegyezik a hossznövekedésre leírtakkal. Megfelelő módon kibővítve az összefüggést, azt kapjuk, hogy

$$W_t = W_\infty [1 - 3e^{-K(t-t_0)} + 3e^{-2K(t-t_0)} - e^{-3K(t-t_0)}],$$

amely a következő, egyszerűsített formában is felírható:

$$W_t = W_\infty \sum_{n=0}^3 U_n e^{-nK(t-t_0)},$$

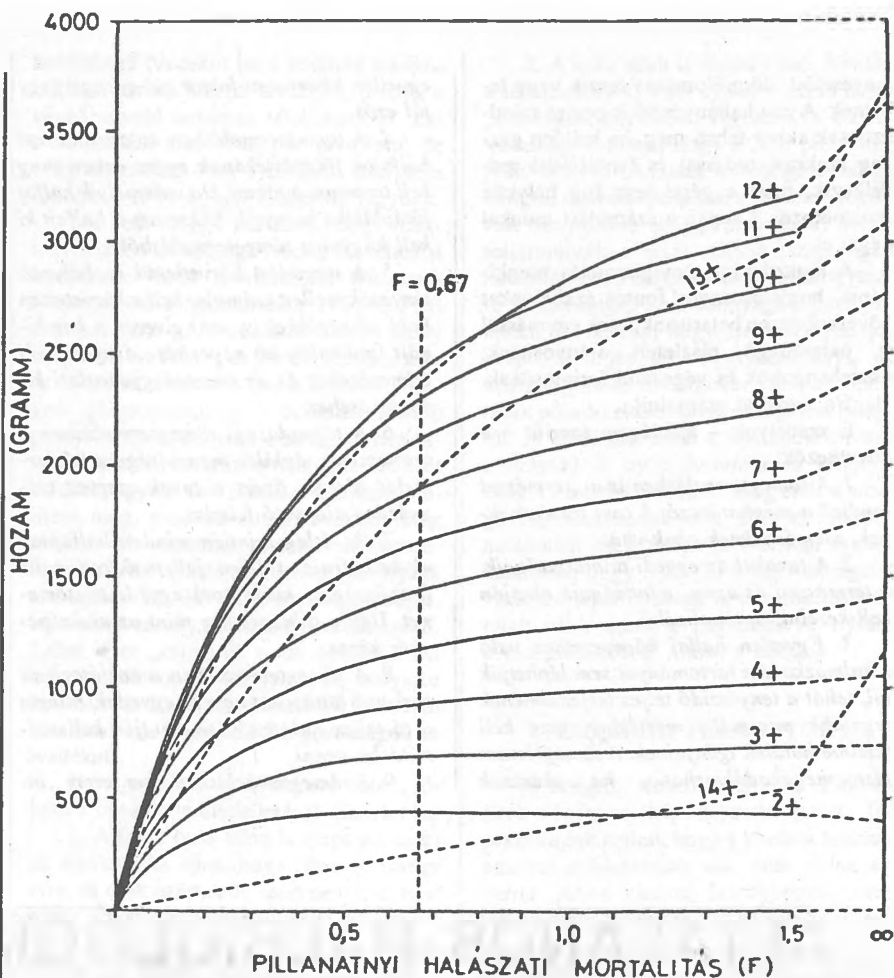
ahol

$$U_0 = 1, U_1 = -3, U_2 = 2 \text{ és } U_3 = -1.$$

A hozam-modell most már a következő lesz:

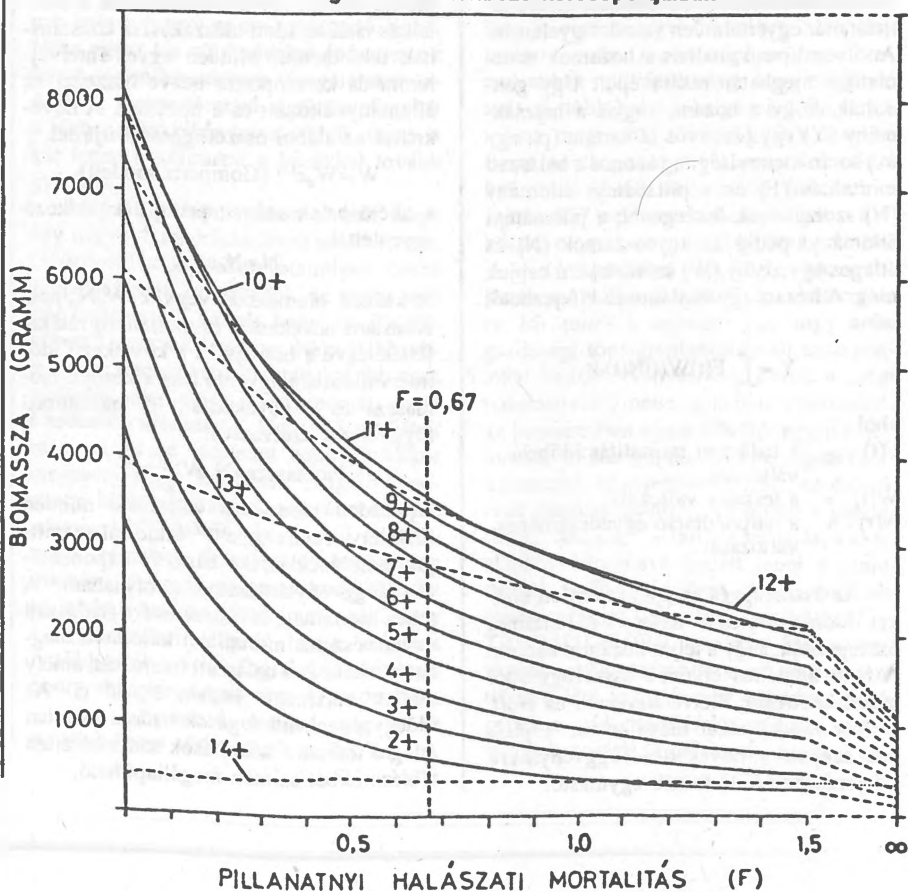
$$Y = \int_{t_c}^{t_{max}} FRW_\infty e^{-F(t-t_0)} - M(t-t_0) \sum_{n=0}^3 U_n e^{-nK(t-t_0)} dt.$$

Behelyettesítve az R' -t, majd integrálva az egyenletet:



1. ábra: Az egyensúlyi hozamok és a halászati mortalitás összefüggésel a balatoni fogassüllő különböző korcsoportjában

2. ábra: A természetes utánpótlás arányában számított (az időegységenkénti fogásokkal arányos) biomassa és a halászati mortalitás összefüggésel a balatoni fogassüllő különböző korcsoportjában



$$Y = FR'W_{\infty} \sum_{n=0}^3 \frac{U_n}{F+M+nK} e^{-nK(t_c-t_0)} [1 - e^{-(F+M+nK)(t_{max}-t_c)}]$$

ahol a megfigyelt legidősebb hal életkora t_{max} szerint, a hozamegyenlet a következő formában egyszerűsíthető:

$$Y = FR'W_{\infty} \sum_{n=0}^3 \frac{U_n}{F+M+nK} e^{-nK(t_c-t_0)}$$

A halászat során ebből három paraméter ellenőrizhető folyamatosan: a halászati mortalitás értéke (F), a kihalásztott legfiatalabb halak életkora (t_c) és néhány esetben a legmagasabb életkor (t_{max}). A többi paramétert (t_0 , K, M és R') konstansnak tekintve általában van egy halászati mortalitási (F) érték, amelynél maximális hozam érhető el.

A hozam-számításokhoz nélkülözhetetlen az elektromos számológép (ilyenkor a paraméterek változó értékeinek megfelelően külön-külön táblázatokkal számolunk). Még megfelelőbb azonban, ha jól kidolgozott programok (pl. FORTRAN) szerint számítógéppel futtatjuk a számításokat, a kisebb teljesítményű asztali számológépekkel történő kiértékelés ugyanis rendkívül hosszadalmas és alapos felkészülést igénylő művelet.

Hazai természetes vizeinket illetően eddig kizárólag a Balaton néhány halfaján (fogassüllő, dévérkeszeg, ragadozó őn) történtek a fenti eljárás szerint hozambecslések. A számításokat a fogassüllő példájával szemléltetjük.

A balatoni (ÉK-i medence) fogassüllő-populációra számszerűen meghatározott alapvető paraméterek 1968-75 között az alábbiak voltak:

K = 0,1376 (Bertalanffy-féle növekedési konstans),

L_{∞} = 75,7 cm (maximális törzshossz),

W_{∞} = 6429 g (populációra jellemző maximális testsúly),

t_0 = -0,91 év (prenatalis kor: a növekedésgörbe kiindulási pontja az X-tengelyen),

t_{max} = 15 év (megfigyelt maximális életkor),

t_c = 1,9 év (a hálókkel kifogható legkisebb méretű süllők életkora),

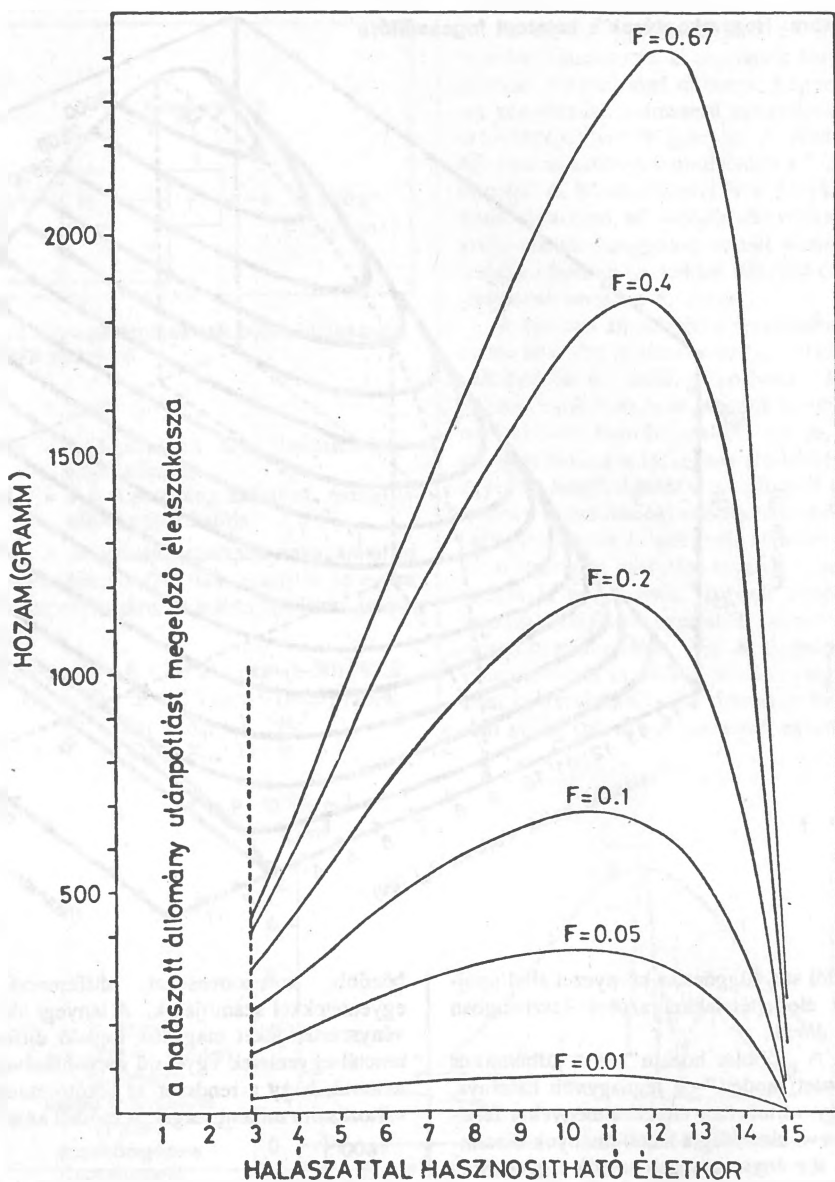
t_r = 1+év (a ragadozó életmódú állomány természetes utánpótlását képező halak életkora),

M = 0,373 (a halászható méretű állományrész természetes mortalitásának együtthatója),

F = 0,67 (halászati mortalitás együtthatója),

R' = 1 (a halászott állományrész természetes utánpótlása, a feltételezett egyensúly esetén mennyiségük azonos a kifogott süllők összes súlyával).

A paramétereket a hozam-egyenletbe helyettesítve a számítások a következő összefüggés alapján történtek:



3. ábra: A balatoni fogassüllő hozamai a különböző korcsoportokban, különböző F-értékek mellett (az 1. ábra különböző F-értékeknél vett metszetet)

$$Y/R' = 6429 \cdot F \sum_{n=0}^3 \frac{U_n}{F + 0,373 + 0,1376 \cdot n} e^{-0,1376 \cdot n(1,9 + 0,91)}$$

Az egyenletben négy változó értékű paraméter van, amelyeknek minden egyes értékére korcsoportonként külön-külön kiszámítottuk a hozamokat. Az F = 0-∞; U_n = -3, +1, +3, -1; t_c = 1+15+ korcsoportokban 1,9-15,8 év; n = 0, 1, 2, 3 értékeket vehet föl.

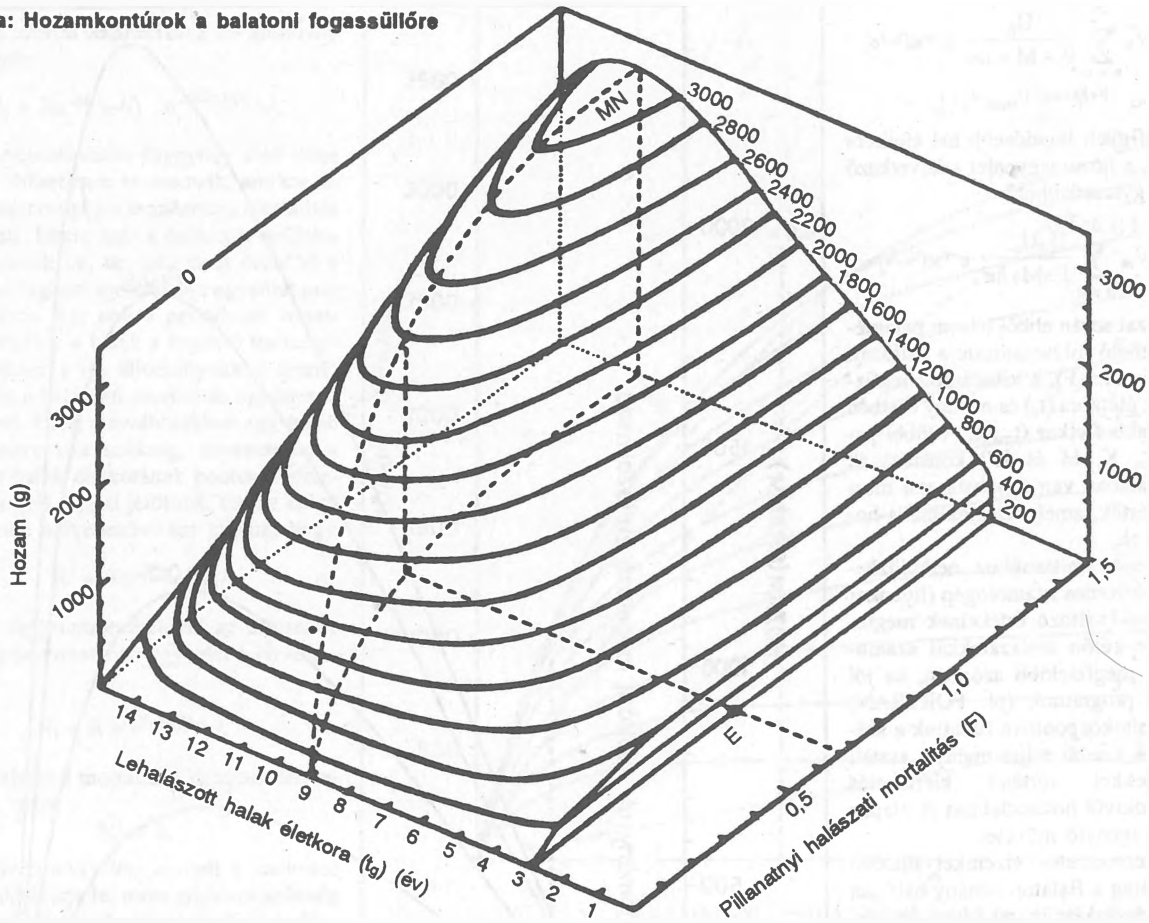
A számított eredmények közötti összefüggéseket az 1-4. ábrák szemléltetik.

Az 1. ábra az egyensúlyi hozamok és a halászati mortalitás összefüggését mutatja a fogassüllő különböző korcsoportjainál. Az aránylag magas természetes mortalitás miatt a hozamgörbék aszimptotikusak, az idősebb halak hozama a halászati mortalitás növekedésével párhuzamosan csak kis

mértékben nő. A 2. ábra a halászható biomassa és a halászati mortalitás fordított arányú összefüggésére utal. Az 1. ábra különböző F-értékeknél vett metszeteiből látszik, hogy a halászattal hasznosított életkorban az egyes korcsoportok hozama a halászat intenzitásától nagymértékben függ (3. ábra). Az F és t_c értékek különböző kombinációival közel ugyanaz a hozam érhető el. E két utóbbi paramétert együttesen ábrázolva az ún. hozam izo-görbéket, azaz a hozam kontúr-vonalak diagramját szerkeszthetjük meg (4. ábra), amely elméletileg és gyakorlatilag is alapvető információkat nyújt (háromdimenziós ábrázolás).

Könnyen belátható, hogy az egyes paraméterek a különböző halfajoknál eltérnek, de ugyanazon halfajoknál is változnak térben és időben az állomány nagyságától, a növekedés sebességétől, a mortalitási rá-

4. ábra: Hozamkontúrok a balatoni fogassüllőre



táktól stb. függően, a környezet által nyújtott életfeltételekkel szoros összhangban (5. ábra).

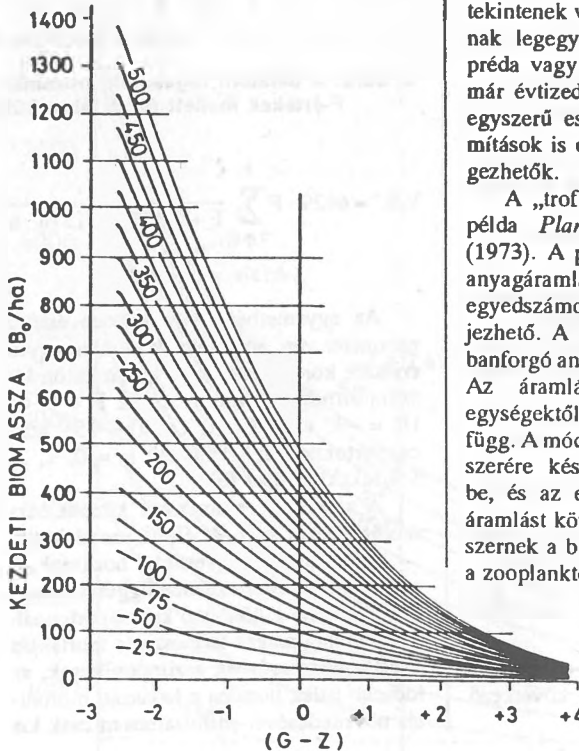
A „többlet hozam” és a „dinamikus készlet modell”-ek legnagyobb hátránya, hogy változatlan életkörülményeket feltételezve kizárólag a halállományok dinamikai törvényszerűségeit veszik figyelembe, tehát pillanatnyilag egyensúlyi állapotban lévő populációkkal operálnak. Ezzel szemben a valóságban maga az élő és élettelen környezet is dinamikusan változik, sajátos szezonális ciklusokkal jellemezhető, így nemcsak az élő szervezetek között, de magában az élettelen környezetben sem alakulhat ki tartósan az ún. „egyensúlyi állapot”. Ezért a populáción belüli és populáción kívüli változások miatt a számításokat időről időre meg kell ismételni. Az eljárás így rendkívül hosszadalmassá válik. Mindezt a hátrányt kiküszöbölhetjük az ún. „trofikus dinamikus modellek” használatával. Az ilyen típusú modellek a környezet és élővilág rendszerét a maga teljességében veszik figyelembe; a legkülön-

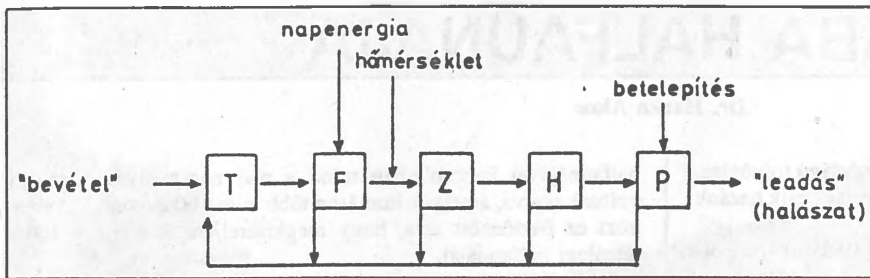
bözőbb komponenseket differenciál-egyenletekkel számítják ki. A lényegi törvényszerűségeket magukba foglaló differenciál-egyenletek egyidejű megoldásával leírható, hogy a rendszer az alkotórészek változásaira miként reagál. A modell annál

inkább megközelíti a valóságot, minél több paraméterre épül. A rendkívül nagy adathalmaz miatt ilyen modelleket komoly számítógép nélkül alkalmazni nem lehet, s ebből következik, hogy ezen a területen a vizsgálatok csak mintegy 10 éves múltira tekintenek vissza. Két faj egymásrahatásának legegyszerűbb esetét (pl. ragadozó-préda vagy gazdaállat-parazita viszonyát) már évtizedek óta tanulmányozzák. Ilyen egyszerű esetekben természetesen a számítások is egyszerűbbek, s könnyen elvégezhetők.

A „trofikus dinamikus modell”-re jó példa Plant és munkatársai elmélete (1973). A példa egy tavi rendszerben az anyagáramlást mutatja be, amely akár egyedszámokkal, akár energiával is kifejezhető. A felhasznált együtthatók a szóbanforgó anyagáramlás típusától függenek. Az áramlás az alkalmazott mértékegységektől, s így magától a modelltől is függ. A módszert a Cayuga-tó (USA) rendszerére készített blokk-moddellel mutatja be, és az ezen keresztül történő anyagáramlást követjük nyomon. Ennek a rendszernek a biológiai alkotói a fitoplankton, a zooplankton, egy heringféle (*Pomolobus* [= *Alosa*] *pseudoharengus*) és a tavi pisztráng (*Salvelinus namaycush*). A Cayuga-tóban a hering főleg zooplanktonot fogyaszt, míg a tavi pisztráng táplálékát zöm-

5. ábra: Az elért kívánt átlagos biomassa (B) és a kezdeti biomassa (B_0) közötti összefüggés grafikus ábrázolása a növekedési és mortalitási együtthatók különbségeinek ($G-Z$) eltérő szintjeinél (a számértékek itt fontban szerepelnek: 1 font = 453 g)





6. ábra: A Cayuga-tó (USA tápláléklánc-menti anyagáramlásának blokk-diagramja (Plant és mtsai., 1973 nyomán)

ben a hering képezi. A tápláléklánc menti tavi anyagforgalom blokkdiagramját a 6. ábra mutatja.

A tápanyagok (T) áramlása a fitoplankton (F), a zooplankton (Z), a hering (H) és végül a tavi pisztráng (P) sorozaton keresztül történik. Minden biológiai öszszetevőnek („kompartment”) bizonyos tömege elpusztul, más részét a rendszer újra felhasználja. Ezt a „visszacsatolást” jelzik a tápanyagok (T) felé mutató nyilak. Az egész rendszer működéséhez szükséges energiát a nap szolgáltatja. Az energia azután a hőmérséklettől függő folyamatok sorozatán keresztül áramlik tovább. A tápanyag ebben az esetben a foszfor, hiszen bebizonyították, hogy ennek a rendszernek a működését ez limitálja.

A modellben felhasznált egyenletek a következők:

$$\frac{dT}{dt} = K(I_T - F_T \cdot G_F),$$

- a tápanyag (foszfor) mennyiségének változását írja le,

$$\frac{dF}{dt} = K(G_F - R_F \cdot F - G_Z),$$

- a fitoplanktonnak a rendelkezésre álló táplálékmenyiségen alapuló termelésére vonatkozik,

$$\frac{dZ}{dt} = K(G_Z - R_Z \cdot Z - G_H),$$

- az elsődleges termelőket fogyasztó zooplankton dinamizmusát fejezi ki,

$$\frac{dH}{dt} = K(G_H - R_H \cdot H - G_P),$$

- a zooplankton fogyasztó hering állományváltozásait tükrözi,

$$\frac{dP}{dt} = K(G_P - R_P + L_P / P),$$

- s végül a tavi csúcsragadozó pisztráng állományának alakulását és a tápláléklánc mentén áramló anyag és energiai hasznosulását jellemzi, ahol

K = a hőmérsékleti együttható, egyenlő $(t-4)/20$ -szal

G = a növekedés együtthatója,

R = a respiráció (légzés) együtthatója,

I_T = a tóba bejutó tápanyag mennyisége,

F_T = a fitoplankton által beépített tápanyagkészlet,

L_P = a tavi pisztráng halászati mortalitásának együtthatója.

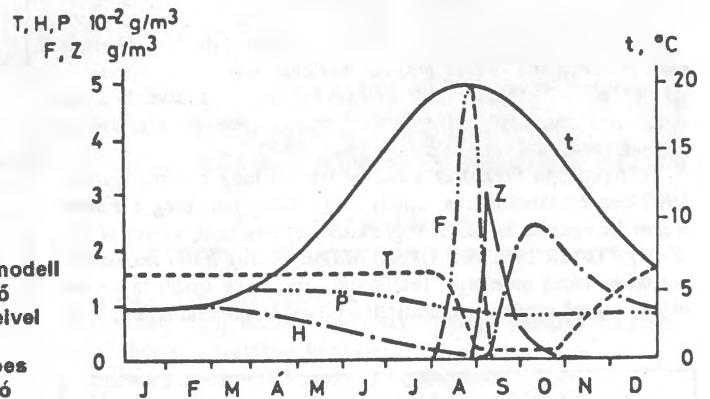
A növekedési rátáknak anyagáramlási együtthatójuk (X) van, amelyek az egyes komponensekre az alábbi módon fejezhetők ki:

$$G_F = X_F \cdot E \cdot T \cdot F \cdot \exp(-(t-30)^2/82,8);$$

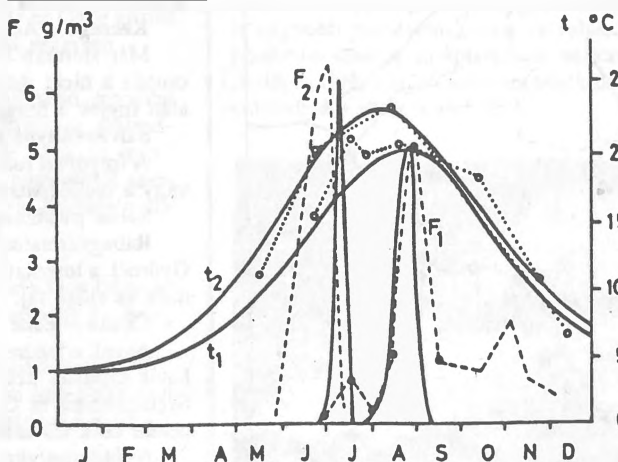
$$G_Z = X_Z \cdot F \cdot Z \cdot \exp(-(t-25)^2/23,4);$$

$$G_H = X_H \cdot Z \cdot H;$$

$$G_P = X_P \cdot H \cdot P.$$



7. ábra: A Cayuga-tó modell különböző komponenseivel végzett számítógépes szimuláció



8. ábra: A hőmérséklet (t) és a fitoplankton (F) számítógépes szimulációja (folytonos vonal) és azok összehasonlítása a megfigyelt értékekkel (szaggatott vonal)

A napenergiát a következő egyenlet fejezi ki;

$$E = 0,6 + 0,6 \cos 2\pi t;$$

a hőmérsékletet pedig az alábbi:

$$t = 4 + 16 \exp(-(t-236)^2/9590).$$

Az utóbbi egyenletben szereplő konstansokat választották ki az adatok ábrázolásához. A különböző differenciálegyenletek sorozatának számszerű integrálásához számítógépet vettek igénybe. A rendszer egy évre vonatkozó szimulációját a 7. ábra mutatja. A hőmérsékletre és a fitoplanktonra vonatkozó, két különböző évből származó adatok (szaggatott vonal) a modell alapján számított értékekkel vehetők össze (folytonos vonal) a 8. ábrán.

A halászat különböző intenzitásának hatása az egész rendszerre az L_P -értékének változtatásával tanulmányozható. Mint minden modell, ez is az általunk lényegesnek tekintett összefüggéseket írja le, s a módszer használhatóságának ellenőrzésére egyetlen lehetőségként a megfigyelt és a kísérleti (szimulációs) adatok összehasonlítása kínálkozik. Ennek során alkalom nyílik arra, hogy a modellbe további paramétereket is beépítsenek. Többek között a mezőgazdasági környezetből bejutó tápanyagok mennyisége (I_T) is figyelembe vehető, vagyis az emberi tevékenység hatása is tisztázható. Az optimális halhozam pedig (pl. a tavi pisztráng esetében)

közelítő számításokkal határozható meg. Napjainkban ilyen irányú kutatásokat sok helyen végeznek, így hazánkban is évek óta folynak azok a kutatások, amelyeknek célja a Balaton ökológiai modelljének megalkotása. O

A RÁBA HALFAUNÁJA

Dr. Harka Ákos

A Rába a Duna vízrendszerének közepes nagyságú folyóvíze. Teljes hossza közel 300 km, és ennek kb. kétharmada esik hazánk területére.

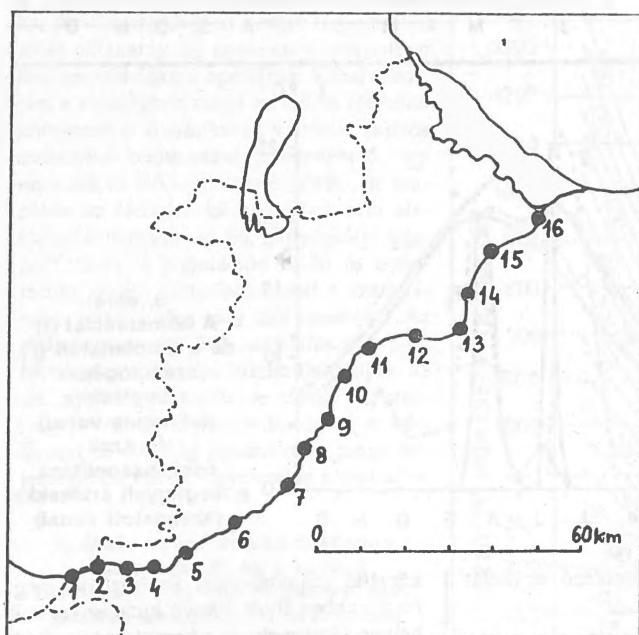
Vízjárása meglehetősen szeszélyes, gyors áradások és apadások jellemzik. Közepes vízhozama Győrnél 50 m^3 másodpercenként, de nagy árvizek alkalmával a kisvíznél mért 7 m^3 -es hozam kilencvenszeresére is növekedhet. Kilométerenkénti esése a határtól Körmentig 90 cm, Körmentől Nickig 50-60 cm, és csak Marcaltótól csökken 20 cm alá (Ádám és Marosi 1975). Ennek megfelelően a medre nagyrészt kavicsos, illetve sóderes, Rábaújfalutól lefelé azonban már inkább csak homokos. A víztükör szélessége közepes vízállásnál többnyire 50 és 100 m között alakul.

A folyó áramlási sebessége Sárvárnál 0,3 és 1,9 m/s között, hőmérséklete 0 és 26°C között változik. A kiugróan magas hőmérsékleti maximumot a felülethez képest csekély mélység magyarázza. A relatíve nagy felület az oldott oxigén mennyiségét is kedvezően befolyásolja. Kémiai szempontból a víz általában I. osztályú, azaz tiszta, habár a nitrit- és a foszfáttartalom gyakran meghaladja a megengedett határértéket.

RÉGI ÉS ÚJ ADATOK

A Rába halainak első tudományos igényű leírása Herman Ottó nevéhez fűződik. A *magyar halászat könyve* című munkájában (1887) 27 fajnál említi a folyót lelőhelyként, további 3 fajt pedig a vidék népi halneveinek összegyűjtése és azonosítása alapján sorolt a faunalistába.

Lényegében ezeket az adatokat ismétli meg Vutskits György 1902-ben írt tanulmánya, amely 1918-ban jelent meg a *Fauna Regni Hungariae* halakkal foglalkozó fejezeteként, valamint Vársárhelyi István 1961-ben kiadott *Magyarország halai írásban és képekben* című munkája. Tekintettel arra, hogy újabb fajt e két utóbbi szerző egyike sem említett a folyóból, elmondhatjuk, hogy



A Rába magyar szakaszának térképészete a lelőhelyek feltüntetésével

halfaunájával kapcsolatban mind a mai napig olyan adatokra voltunk utalva, amelyek immáron több mint 100 évesek. Egyebek közt ez ösztönzött arra, hogy megkíséreljem felmérni a Rába jelenlegi halfaunáját.

A halfauna összetételéről mindenekelőtt helyszíni halászatok révén igyekeztem képet kapni. 1987-ben főként a Vas megyei, 1991-ben a teljes magyarországi, 1992-ben pedig a Győr-Moson-Sopron megyei szakaszon gyűjtöttem anyagot. A halászatokban 1987-ben Juhász Péter, 1991-ben Gyóllai Viktor volt segítségemre. Mindkét volt tanítványom segítségét itt is megköszönöm.

Kutatóútjaim alkalmával 16 település határában folytattam halászatokat, főként aprószemű ivadékhálóval, kisebbrészt hasonló szembőségű keretes hálóval. Halászhelyeink, melyeknek fekvését sorszámaik tüntetik fel a mellékelt térképvázlaton, a következők voltak:

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1. Rábatótfalu | 9. Sárvár |
| 2. Szentgotthárd | 10. Uraiújfalu |
| 3. Csörötnek | 11. Pápóc |
| 4. Rábagyarmat | 12. Vág |
| 5. Csákánydoroszló | 13. Várkesző |
| 6. Rábahídvég | 14. Árpás |
| 7. Rum | 15. Rábaújfalú |
| 8. Ikervár | 16. Győr |

A halászatok során közel nyolc és félezer halpéldány került a kezembe, adataim zöme tehát innen származik. Emellett azonban felhasználtam azokat az információkat is, amelyeket Fürstinger Ottótól, a MOHOSZ Vas megyei, valamint Takács Antaltól, a MOHOSZ Győr-Moson-Sopron megyei intéző bizottságának titkáráról, illetve Pénzes Istvántól, a győri Előre HTSZ halászati ágazatvezetőjétől kaptam az egyes halfajok fogására vonatkozóan.

FAUNISZTIKAI ÁTTEKINTÉS

A felmérés során 53 halfaj alkalmi vagy rendszeres előfordulásáról sikerült adatokhoz jutnom. Ezek a következők:

Kecsege – *Acipenser ruthenus*.

Már Herman Ottó jelezte előfordulását a folyóból. Jelenleg csupán a nicki duzzasztó (Uraiújfalu és Pápóc között található) alatt fogják a horgászok, évente mintegy 10–20 kg-ot.

Szívárványos pisztráng – *Oncorhynchus mykiss*.

A folyóban csak elvétve akadnak horogra a felső szakaszból vagy a mellékpartokból lesodródó példányok.

Sebes pisztráng – *Salmo trutta fario*.

Rábagyarmatnál került hálónkba egy fiatal példány, de olykor Győrnél, a torkolat közelében is fogják a halászok. Kevésbé ritka, mint az előző faj.

Csuka – *Esox lucius*.

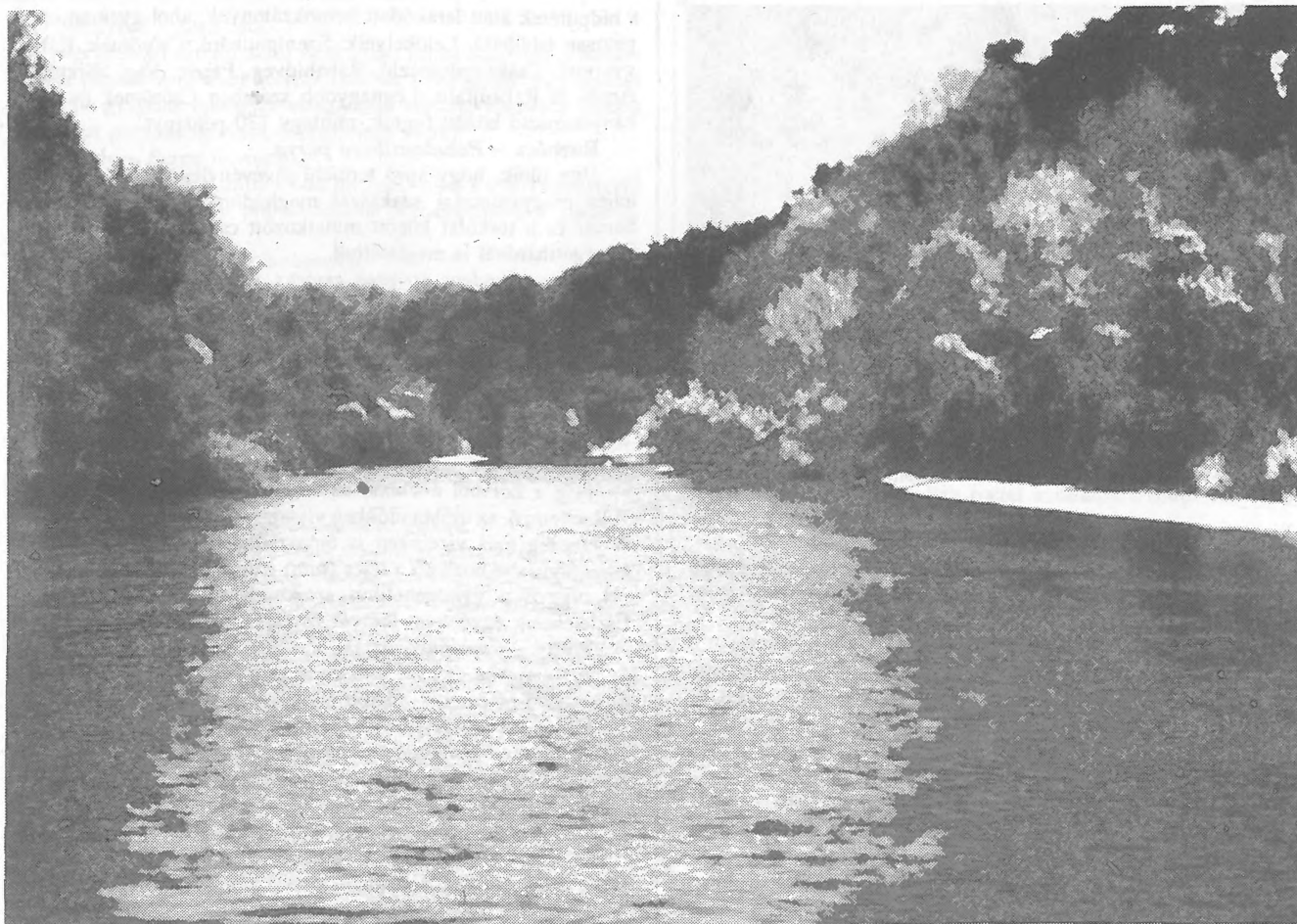
Annak ellenére, hogy a Rába környezeti feltételei nem mondhatók számára kedvezőnek, a hazai szakaszon végig előfordul. Szentgotthárd és Győr között öt lelőhelyről került elő, bár mindenütt csak kis számban.

Nyúdomolykó – *Leuciscus leuciscus*.

Érdekes módon a korábbi faunalistákból hiányzik ez a faj, pedig ugyancsak megtalálható a teljes hazai szakaszon. Vág és Győr között már ritkább, Vág fölött azonban meglehetősen gyakori. Legnagyobb állományát Rum mellett észleltük, de Rábagyarmatnál és Pápócnál is szép populációja él.

Domolykó – *Leuciscus cephalus*.

Várkesző kivételével mindenütt fogtunk, a legtöbbet Rába-



A folyó Pápóc közelében

gyarmatnál és Pápócnál. A torkolat közelében ez a faj is ritkábbá válik, de nem annyira, mint a nyúdomolykó.

Jász – *Leuciscus idus*.

A horgászok zsákmányában rendszeresen előfordul a teljes folyószakaszon. Olykor Győrnél a halászok is csapatosan fogják.

Bodorka – *Rutilus rutilus*.

Annak ellenére, hogy már Herman Ottó leírta a Rábából, a *Fauna Regni Hungariae* nem említi. Most Sárvár és Győr között hat lelőhelyről került elő, de mindenütt csak kis számban.

Leánykancér – *Rutilus pigus virgo*.

A Vas és Győr-Moson-Sopron megyei szakaszon egyaránt szerepel a horgászok fogási listáján. A győri halászok zsákmányában is évről évre előfordul néhány példány. Ezek az információk megbízható halismerettel rendelkező személyektől származnak, de a fajt magam nem észleltem, bizonyító példány nincs birtokomban.

Amur – *Ctenopharyngodon idella*.

Valószínűleg pontytelepítések alkalmával kerül be a folyóba. Bár alkalmanként horgászok is fogják (Szentgotthárd, Ikervár), inkább a győri halászok zsákmánya.

Vörösszárnyú keszeg – *Scardinius erythrophthalmus*.

Magában a folyóban ritkaság, inkább csak az alsó szakaszon (Győr) kerül néha elő, illetve a holtágakból (Szentgotthárd, Rum).

Balin – *Aspius aspius*.

A kevésbé sodrott mederszakaszokon többféle megtalálható. Lelőhelyeink: Szentgotthárd, Rum, Uraiújfalu, Győr. Utóbbi helyen a halászok zsákmányában is rendszeresen előfordul.

Kurta balg – *Leucaspis delineatus*.

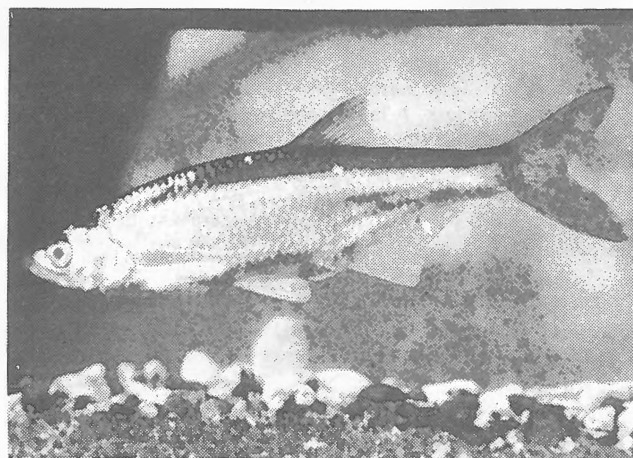
Korábbi szerzők nem említik a Rábából. Ritkaság ugyan, de feltehetőleg a teljes hazai szakaszon jelen van, ugyanis Szentgotthárdnál és Győrnél is megtaláltuk.

Küsz – *Alburnus alburnus*.

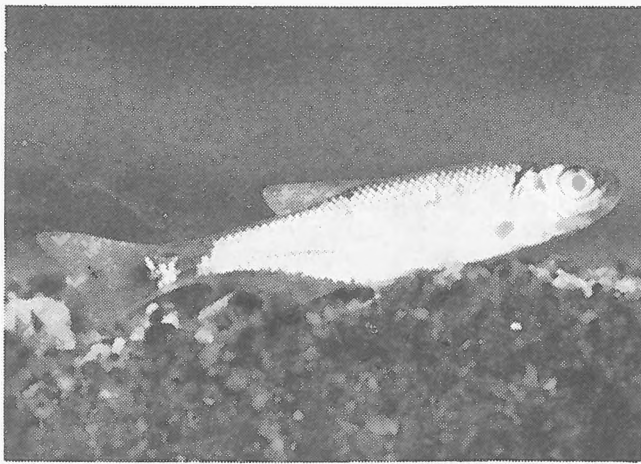
A folyó leggyakoribb halainak egyike. Minden halászott helyről jelentős számban került elő.

Sújtásos küsz – *Alburnoides bipunctatus*.

Különös, hogy a korábbi faunisztikai munkák nem tesznek róla említést, pedig a Vas megyei szakaszon még az előző fajnál is nagyobb populációi élnek. A valószínű magyarázat az, hogy korábban csak a torkolatközelet szakaszt vizsgálták, márpedig Árpás és Győr között most sem találoztunk a fajjal, habár alkalmi előfordulása itt sem zárható ki.



A küsz a felső és alsó szakaszon is gyakori



A sujtásos kűsz a felső szakaszon tömeges előfordulású

Dévrkeszeg – *Abramis brama*.

Szentgotthárd és Győr között öt lelőhelyről van fogási adatunk. Vas megyében kevésbé gyakori, viszont a győri halászoknak az egyik jelentős zsákmányhala.

Laposkeszeg – *Abramis ballerus*.

Herman Ottótól kezdve mindegyik faunalista megemlíti, pedig ritkaság a Rábában. A Herpenyő torkolatától (Sárvár) és Nickről van fogási adatunk.

Bagolykeszeg – *Abramis sapa*.

A dévérszinttáj jellemző reofil fajja, ennek megfelelően a Rába felső szakaszán még ritkább, Sárvár alatti viszont már jelentős populációi élnek.

Karikakeszeg – *Blicca bjoerkna*.

Rábagyarmatnál is előkerült egy példánya, de – hasonlóan az előző fajhoz – gyakoribb csak Sárvár alatt válik. Győrnél a halászok egyik leggyakoribb zsákmánya.

Szilvaorrú keszeg – *Vimba vimba*.

A korábbi faunalistákból hiányzik. Csupán a folyó alsó szakaszán, Győrnél észleltük, ahol viszont a halászok fogásában sem ritka.

Garda – *Pelecus cultratus*.

Ugyancsak inkább a folyó alsó szakaszán fogják – halászok és horgászok egyaránt –, de csak kis számban.

Compó – *Tinca tinca*.

Elsősorban a holtágokban él, de 1991-ben az élő Rábából is előkerült (Ikervár).

Paduc – *Chondrostoma nasus*.

Rábatótfalutól Győrig 12 lelőhelyen fogtuk, tehát a teljes hazai szakaszon megtalálható. Szép populációját találtuk Rábahídvégnél és Vágnál.

Márna – *Barbus barbus*.

Minden lelőhelyről előkerült, a horgászoknak és a halászoknak is gyakori zsákmánya. Fürstinger Ottó tájékoztatása szerint a horgászok országos márfogásának fele a Rába Vas megyei szakaszáról származik. A legerősebb populációt Rábagyarmatnál és Vágnál találtuk.

Fenekjáró küllő – *Gobio gobio*.

Rábatótfalu és Rum között minden halászhelyről előkerült egy-két példánya, a Rum alatti folyószakaszon azonban már csak Uraiújfalunál észleltük.

Halványfoltú küllő – *Gobio albiginnatus*.

A leggyakoribb küllőfaj, Szentgotthárdtól Győrig minden lelőhelyen nagy számban fogtuk. Hazai előfordulása 1961-től vált ismertté, így a korábbi faunisztikai munkák értelemszerűen nem említik.

Homoki küllő – *Gobio kessleri*.

Tíz éve még bizonytalan volt hazai előfordulása, de azóta egyre több vizünkből kerül elő, főként a sóderes és durva homokkal fedett mederszakaszokról. Kedvelt tartózkodási helyei

a hídpillérek alatt lerakódott homokzónák, ahol gyakran csapatosan található. Lelőhelyeik: Szentgotthárd, Csörötnek, Rábagyarmat, Csákánydoroszló, Rábahídvég, Pápóc, Vág, Várkesző, Árpás és Rábaujfalu. Legnagyobb számban Csörötnek és Csákánydoroszló között fogtuk, mintegy 130 példányt.

Razbóra – *Pseudorasbora parva*.

Úgy tűnik, hogy apró termetű jövevényhalunk már a Rába teljes magyarországi szakaszát meghódította. Egyelőre ugyan Sárvár és a torkolat között mutatkozott csak gyakoribbnak, de Szentgotthárdnál is megtaláltuk.

Ökle – *Rhodeus sericeus amarus*.

Csekély számban ugyan, de Szentgotthárd és Győr között 7 lelőhelyen sikerült kimutatni jelenlétét.

Kárász – *Carassius carassius*.

A folyóból csak elvétve fognak egy-egy példányt (pl. 1991-ben Ikervárnál), a holtágakból gyakrabban (Rum, Meggyeskovácsi).

Ezüstkárász – *Carassius auratus gibelio*.

Míg a korábbi években az állomány fokozatos növekedése volt jellemző, az utóbbi időkben visszaesés mutatkozik fogásában. A jelenség más vizeinken is tapasztalható, és egyebek mellett összefüggésbe hozható a tejes (hím) ezüstkárászok megjelenésével, vagyis a gynogenetikus szaporodásmód megváltozásával. Észleléseink egyébként Ikervár és Győr közé esnek.

Ponty – *Cyprinus carpio*.

A folyó Vas megyei szakaszán is megtalálható (pl. Vasvár), de a szebb példányok inkább Nick és Győr között foghatók.

Fehér busa – *Hypophthalmichthys molitrix*.

A folyó alsó szakaszáról időnként előkerül, de ide is vonatkozik a következő fajnál tett megjegyzés.

Pettyes busa – *Aristichthys nobilis*.

Ugyanaz mondható el róla, mint a fehér busáról, de Péntes István halászati ágazatvezető közlése szerint a fogott példányok zöme a két busafaj hibridje.

Harcsa – *Silurus glanis*.

A teljes magyar szakaszon megtalálható, s a Rába országos hímvére tett szert különösen a szép harcsái nyomán. Az utóbbi időkben azonban erősen romlott a helyzet. 1991-ben pl. a győri halászok összes harcsafogása nyomott annyit, amennyit tíz éve még egyetlen jól fejlett példány kitett. Ebben nyilván szerepet játszik, hogy a folyamatosan végzett mederszabályozás következtében sorra eltűnnek a nagy harcsák számára megfelelő búvóhelyek.

Törpeharcsa – *Ictalurus nebulosus pannonicus*.

Az élő folyóból csak elvétve kerül elő, de a mellékvizekben – így pl. a szentgotthárdi és a rumi holtágokban – megtalálható.

Kövcsik – *Noemacheilus barbatulus*.

A kövcsik a köves, kavicsos vagy homokos medrű patakok jellemző hala. Ennek megfelelően – habár a Rába mellékpatakjaiban is gyakori – magában a folyóban korábban nem észleltük. 1991. júl. 31. és aug. 2. között azonban az erősen áradó folyó hullámtéri kiöntéséből Uraiújfalunál, Pápócnál és Árpásnál összesen öt került hálónkba. A fiatal példányokat feltehetőleg az áradás sodorhatta le.

Réticsik – *Misgurnus fossilis*.

A mocsarak hala, amely ugyancsak nem jellemző a Rábára. Fürstinger Ottó közlése szerint azonban az 1987. évi halmentés alkalmával a hullámtéri vizekből előkerült néhány példány.

Vágócsik – *Cobitis taenia*.

Országszerte legelterjedtebbnek számító csikfajunk a Rábában meglehetősen ritka, mindössze négy példányt sikerült fognunk. Lelőhelyeink: Szentgotthárd, Rábagyarmat, Rum.

Törpecsik – *Cobitis aurata*.

A teljes magyar szakaszon megtalálható, 14 lelőhelyén összesen több mint 300 példányt fogtunk. A halak zöme a *balcanica* és *bulgarica* alfaj közötti átmenet jellegzetességeit mutatta.

Angolna – *Anguilla anguilla*.

Vándorló példányai a Rába bármely szakaszán megjelenhetnek. Magyarlaci és győri fogásáról szereztem értesülést.

Menyhal – *Lota lota*.

Az ikervári erőmű alatti és a győri szakasról van információnk fogásáról. Utóbbi helyről 1982 és 1987 között 69 példányt sikerült gyűjteni biológiai vizsgálatok céljára, főként a frissen kövezett partszakaszokról (Keresztessy 1991).

Sügér – *Perca fluviatilis*.

Kisebb számban mind a Vas megyei, mind a győri szakasról előkerült. Jelentősebb populációjával Rábagyarmatnál találkozunk.

Süllő – *Stizostedion lucioperca*.

Rábagyarmat és Győr között 9 lelőhelyről került elő, de mindenütt csak csekély számban.

Kősüllő – *Stizostedion volgensense*.

Horgászoktól és halászoktól nyert információim szerint a Rába teljes magyar szakaszán előfordul, de ritka. A Vas megyei horgászok évi összes fogása 10 és 20 kg között mozog.

Durbincs – *Gymnocephalus cernuus*.

Sárvár és Győr között három lelőhelyen sikerült fognunk néhány példányt.

Széles durbincs – *Gymnocephalus baloni*.

Ugyancsak a Sárvár és Győr közötti szakaszon észleltük, de az előző fajnál gyakoribbnak mutatkozott. Az 1974-ben leírt és kezdetben ritkának tartott durbincsfajról lassan kiderül, hogy nagyobb többségében megtalálható.

Selymes durbincs – *Gymnocephalus schraetser*.

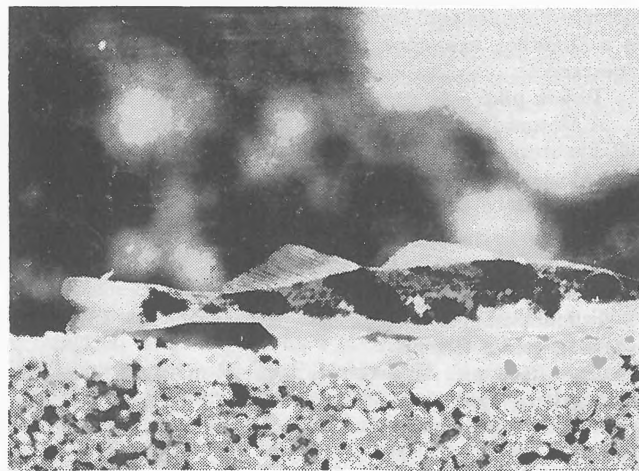
A folyó leggyakoribb durbincsfaja, gyakorlatilag mindenütt megtalálható. Legszebb állományaival Rum és Pápóc határában találtunk.

Magyar bucó – *Zingel zingel*.

A teljes hazai szakaszon előfordul, de általában csekélyebb számban, mint a német bucó. Egyedül Csákánydoroszlónál mutatkozott gyakoribbnak a másik bucófajnál.

Német bucó – *Zingel streber*.

Rábatótfalu és Győr között 13 lelőhelyről került elő, összesen



A magyar bucó a teljes hazai szakaszon megtalálható

közel 200 példány. Rábagyarmatnál igen szép populációja él, itt 80 példányt fogtunk.

Naphal – *Lepomis gibbosus*.

Az élő folyóban csupán ritka vendég. Stabil populációi találhatóak viszont a közeli lefolyásos tavakban: pl. a Csákánydoroszló közelében lévő Himfai-tóban, a magyarszezsódi kavicsbányatóban, a sárvári csónakázótóban (Takács Antal és Fürstinger Ottó közlése).

Tarka géb – *Proterorhinus marmoratus*.

A győri szakaszon gyakori, de Pápócnál is észleltük. Ez

A nickli duzzasztógát akadály a halak számára

(Harka Á. felvételei)



utóbbi előfordulás arról tanúskodik, hogy a Tiszához, a Köröshöz és a Drávához hasonlóan a Rábán fölfelé is megindult a faj terjeszkedése.

Tüskés pikó – *Gasterosteus aculeatus*.

A Mosoni-Dunába torkolló nyíltvízű csatornákból már sikerült kimutatni a fajt (Vida 1990), így előfordulása a Rábában nem meglepetés. Egyelőre azonban csak a győri, torkolathoz közeli szakaszon található.

ÉRTÉKELÉS

Faunisztikai felmérésünk tapasztalatai alapján a következő megállapításokat tehetjük:

1. A Rába magyar szakaszáról korábban leírt halfajoknak mindegyike megtalálható jelenleg is a folyóban, tehát a faunáról más folyóinon tapasztalható jelei itt egyelőre nem mutatkoznak.

2. A korábban már leírt 30 halfajon túlmenően újabb 23 fajnak állapíthattuk meg jelenlétét vagy alkalmi előfordulását a folyóban, s ezáltal a faunalista több mint 75%-kal bővült.

3. Az új fajok egy része valószínűleg régen is megtalálható volt a folyóban, csupán a faunisztikai, illetve részben a taxonómiai

kutatások hiányosságai miatt maradt ismeretlen. Ebbe a csoportba sorolható a sebes pisztráng, a nyúlodomolykó, a leánykóncér, a kurtá baing, a sujtásos kűsz, a szilvaorrú keszeg, a homoki küllő, a kövi-, a vágó- és a törpecsik, valamint a széles durbinsz.

4. Az új fajok másik része spontán terjeszkedés révén jutott a folyóba. Ilyen faj a tarka géb, nagy valószínűséggel a halványfoltú küllő és legalábbis részben a tüskés pikó, amely a Dunából terjed a mellékvizekbe.

5. Az új fajok harmadik csoportját azok a halak alkotják, amelyek betelepítés vagy véletlen behurcolás révén kerültek vizeinkbe, köztük a Rábába is. Ide sorolható a szivárványos pisztráng, az amur, a razbóra, az ezüstkárász, a fehér és a pettyes busa, a törpeharcsa és a naphal, valamint az ausztriai telepítések nyomán megjelenő angolna.

6. A múlt században indult folyószabályozások a Rábát sem kerültek el. Mintegy 90 kanyarulatát vágták át, és így jelentősen lerövidítették a Dunához vezető útját. Ennek ellenére a márná- és a felső dévrszintjének még ma is változatos élőhelyeit őrzi a folyó. Részben ennek, részben viszonylagos tisztaságának köszönhető, hogy 53 halfaj találja meg létfeltételeit vizében. Halfaunájának gazdagsága mellett tájképi és egyéb természeti értékei is megkülönböztetett figyelemre érdemesítik e szép folyóvizünket ●

A TÓGAZDASÁGI HALTENYÉSZTÉS KÖRNYEZETJAVÍTÓ HATÁSA

Dr. Oláh János

A szerves mezőgazdaság visszaállítása a földművelés és környezet összhangjának keresésével egyre időszerűbb, mivel a nyitott tápanyagforgalmú mezőgazdaság térhódításával tápanyaggal telítődtek a mezőgazdasági tájaink. Talajvizeinkben, folyóinkban nagyrészt híg nitrogén műtrágya áramlik a Fekete-tenger felé. Ideje keresni a környezetkímélő földművelési eljárásokat és terjeszteni a zárt tápanyagforgalmú agroökoszisztémákat a Kárpát-medencében is. Alapozó kutatásaink eredményeiből feltételeztük, hogy a tógazdasági pontytenyésztés azon kevés földművelési eljárások egyike, amelynek során a gazdálkodási tevékenységgel nem szennyezzük környezetünket. Sőt, az emberi táplálkozásban bizonyítottan egészséget fenntartó és javító halhúst úgy állítjuk elő, hogy jelentős mértékben megszabadítjuk mezőgazdasági tájainkat más földművelési eljárások tápanyagterheléstől. Ezt a feltételezést azonban mennyiségi tápanyagforgalmi és tápanyagmérleg kutatásokkal még sehol a világon nem bizonyították. Erre vállalkoztunk a szarvasi Haltenyésztő Kutató Intézet 300 ha vízfelületű pontyos tógazdaságában. Bonyolult műszeres mérésekkel részletesen vizsgáltuk a technológia nitrogénforgalmát és egyszerű ökológiai konverziókkal a tógazdaság húsz éves nitrogénmérlegét.

A tógazdaság az Alföld közepén a Körös folyó vízellátására épült, mint „kísérleti üzem”, de összességében semmivel sem különbözött egy átlagos magyar tógazdasági szervezés és termelés színvonalától. Jól reprezentálja tehát a magyar pontytenyésztés környezeti hatását. A 24 halastóból 19 üledékének nitrogéntartalmát 1970. évben Fábryné (1975) meghatározta. Szerencsére így lehetővé vált, hogy húsz év után ugyanazon tavak üledékének nitrogéntartalmát újra mérve a felhalmozódást megismerjük. Ugyanezen húsz év technológiai adataiból, beleértve a vízforgalmi adatokat is, kiszámítottuk a tógazdaságba érkező és az azt elhagyó nitrogén mennyiségét, vagyis a termelő egység nitrogénmérlegét. A tógazdasági agroökoszisztémákban a biológiai

nitrogénkörforgás, a nitrogén molekulák bevétele és kiadása közötti időszakban, bonyolult kémiai, de elsősorban biológiai folyamatokkal működik. Az elmúlt két évtizedben ezek mennyiségi mérésére megbízható eljárásokat dolgoztak ki. Sekélytavi, halastavi adaptálásukkal született „Sekély tavak nitrogénforgalmának mérési módszerei” c. könyvünk (Oláh és Janurik 1985). E módszerekkel részletesen vizsgáltuk a haltenyésztési technológiák különböző nitrogénáramlási útvonalaikat. Az eredmények tanítványaim 18 doktori és kandidátusi értekezésében, a Haltenyésztési Kutató Intézet könyvtárában, valamint az *Aquacultura Hungarica* köteteiben hozzáférhetőek. Itt csak az egyes áramlási utak tógazdasági átlageredményeit közöljük, azzal a céllal, hogy a pontytenyésztés táji nitrogénmérlegét mennyiségi-leg megértsük. Bemutatjuk és bizonyítjuk, hogy a szerves tógazdasági pontytenyésztés nem egyszerűen környezetkímélő, hanem környezetjavító földművelési eljárás. Valósággal természeti nitrogéneltávolító üzem.

Hagyományosan takarmányozott, sertésrágyázott és kacsa-trágyázott halastavi ökoszisztémák bonyolult nitrogénforgalmi vizsgálata részletezi e haltenyésztési eljárások igen kedvező hatását mezőgazdasági tájaink anyagforgalmában (1. táblázat). Az iparszerű növénytermesztés és állattenyésztés hatására gyorsuló mértékben nitrátosodott folyóvizeinkből a feltöltő vízzel nagy mennyiségű nitrogént fogadnak pontyos tógazdaságaink (60 kg ha⁻¹év⁻¹). Döntően az elektromos iparban és a közúti közlekedésben elégetett fosszilis energia nitrogén kibocsátása száraz és nedves ülepedéssel visszakerül tájainkra. E nitrogéneső jelentős, és egyre növekvő mértékben terheli halastavainkat is (15 kg ha⁻¹év⁻¹). A nitrogénnel telített mezőgazdasági táj terhelésének csökkentéséhez azonban legnagyobb mértékben azzal járul hozzá a haltenyésztési tevékenység, hogy megdöbbenően nagy mennyiségű hulladék nitrogént képes feldolgozni és értékes hullafelhérjévé átalakítani. A környezetjavítás szempontjából lehető-

1. táblázat: Nitrogénforgalom halastavi ökoszisztémákban, kg N ha⁻¹év⁻¹

Áramlási utak	Takarmányozott	Sertés-trágyázott	Kacsatartással
Bevétel:			
Szerves bevétel	106	384	210
Műtrágya bevétel	100	0	0
Légköri ülepedés	15	15	15
Befolyó víz	60	60	60
Nitrogénkötés	68	12	73
Teljes bevétel	349	471	358
Forgás:			
NH ₄ -N felvétel	497	576	504
NO ₃ -N felvétel	66	456	336
Ammonifikáció	60	329	226
Hal NH ₄ -N ürítés	-	193	163
Gerinctelen NH ₄ -H ürítés	-	774	630
Nitrifikáció	90	1003	782
Kiadás:			
Denitrifikáció	100	72	59
Elfolyó víz	40	40	40
Lehalászott hal	27	65	41
Teljes kiadás	167	177	140
Bevétel-kiadás:	182	294	218

konyabb technológiában évente és hektáronként 471 kg nitrogén környezeti terhet dolgozott fel a halastavi ökoszisztéma. A termelési szezon végén a tavak leürítésekor eleresztett vízzel ennek csak kevesebb, mint tíz százaléka kerül vissza a táji anyagforgalomba (40 kg ha⁻¹). A termelési periódusban a vízzel borított halastóból 59–100 kg ha⁻¹ nitrogén kerül a légkörbe denitrifikációval. Fontos hangsúlyoznunk, hogy e folyamat végterméke, a dinitrogén gáz környezeti szempontból különbözős, nitrogénesővel sohasem kerül vissza földünkre. A harmadik nitrogénkivétel maga az értékes halfehérje, melyet környezeti terhelésként károsító hulladék nitrogénből állított elő e szerves földművelési eljárás. A részletes nitrogénforgalmi vizsgálatok szerint mindhárom termelési eljárás nagymértékben környezetjavító. Ugyanakkor a csak szerves hulladék visszaforgatásával működő sertés-trágyázott és kacsatrágyázott ökoszisztémák környezetjavítása hatékonyabb. Tulajdonképpen vetekszik a drágán épített költségesen üzemelő szennyvíztisztító telepek hatékonyságával.

A melegvízi termelési szezon alatt denitrifikációval, valamint

2. táblázat: Hal-kacsa-lucerna-rizs forgóval működő 300 hektáros tógazdaság 20 éves nitrogénmérlege (t 20 év⁻¹).

Az elemzésben használt átlagos nitrogén tartalmak: sertés-trágya 0,5; haltakarmány 1,6; hal 2,5; kacsatakarmány 1,9; lucerna 2,7; rizs 2,4; kacsa 2,7 százalék

Bevétel		Kiadás	
Szervetlen trágya	212	Lucerna	46
Kacsatakarmány	156	Hal	86
Haltakarmány	17	Rizs	64
Szervestrágya	14	Kacsa	84
Nitrogéneső	90	Elfolyó víz	170
Befolyó víz	255	Denitrifikáció	236
Lucerna N-kötés	210	Teljes kiadás	686
Halastó N-kötés	292	Kiadás kg ha ⁻¹ év ⁻¹	114
Teljes bevétel	1246	Bevétel-kiadás	560
Bevétel		Bevétel-kiadás	
kg ha ⁻¹ év ⁻¹	207	kg ha ⁻¹ év ⁻¹	93

a szezon végén eleresztett vízzel és lehalászott hallal eltávolított nitrogén csak kevesebb hányadát adja a teljes bevételnek. A lehalászás után a takarmányozott technológiában 182 kg ha⁻¹, a teljes bevétel 52,1 százaléka, a sertés-trágyázott technológiában 294 kg ha⁻¹ a teljes bevétel 62,4 százaléka, a kacsatrágyázott technológiában 218 kg ha⁻¹, a teljes bevétel 60,8 százaléka a halastavi üledékekben maradt. Mi a sorsa az üledékben halmozódó nitrogénnek? E kérdést az intézet 300 hektáros termelő tógazdaságának 20 éves nitrogénmérlegének kiszámításával és 19 halastó üledékének 20 év utáni újvizsgálatával elemeztük. A hús év során végzett technológiai beavatkozások nitrogénbevétel és -kiadás mérlege a részletesen vizsgált technológiáknál lényegesen kisebb átlagos évenkénti nitrogénbevételt adott (2. táblázat). E mérleg szerint a tógazdaság tavaiban 20 év és 19 tó átlagában, évente és hektáronként 93 kg nitrogén halmozódott fel az üledékben. 1970. évben az üledék átlagos nitrogéntartalma egy gramm száraz üledékben 1,62 mg volt. Ugyanazon 19 tó üledékét hús év után újvizsgálva ez az érték 5,10 mg. A 93 kg ha⁻¹év⁻¹ bevételből 20 év alatt 18,6 mg nitrogén-gyapradást jelent minden négyzetcentiméteren. Ha ezt a mérlegből számított felhalmozódást 5–6 cm vastagságú ténylegesen aktív üledékretegre számítjuk, nagy pontossággal megkapjuk a 19 halastó üledékében tógazdasági átlagként kimért 5,10–1,62=3,48 mg húszéves növekményt. Mindez ugyanakkor azt is jelenti, hogy az ősztől tavaszig szárazra állított üledékben nem volt lényeges nitrogénvesztés, mivel a nitrogénmérleg bevétel és kiadás különbségének húszéves felhalmozódása az üledékben hiánytalanul kimérhető volt. A vizsgált tórendszer fehérjetermelő és környezetjavító működése tehát tovább fokozható egészen a kísérleti haltenyésztési eljárásainkra részletesen vizsgált és leírt nitrogénfeldolgozó, -eltávolító és -visszatartó szintig. Az intenzívebb nitrogén-tóanyagcsere esetén azonban feltételezhetően megnő a szárazra állított üledék denitrifikációs és volatilizációs nitrogéneltávolító tevékenysége. Ezt a jövőben vizsgálni kell.

A szerves tógazdasági haltenyésztési eljárások fentebb bizonyított táji környezetjavító hatásához hozzáadódik rendkívül hatékony energiahasznosítása (Oláh és Sinha 1986). A sertés- és kacsatrágya technológiákban 1 g halfehérje előállításához 132 kJ energiát használtunk fel. Ugyanez a szám tojásféjéjére 552 kJ, baromfira 624 kJ, sertésre 779 kJ, tejre 1101 kJ, marhára 2869 kJ.

Persze halat is lehet energiapazarlóan tenyészteni. Az iparszerű haltenyésztési rendszerek energiafogyasztása 1 g halfehérje előállításakor a következő volt. Levegőztetett, granulált táppal etetett halastó: 468 kJ, ketreces haltenyésztés: 622 kJ, recirkulációs vízü haltenyésztés: 1791 kJ. Ez azt jelenti, hogy egy tonna hal termeléséhez recirkulációs halnevelőben 367 GJ energia szükséges, vagyis 8,5 tonna nyersolaj. Szerves haltenyésztési eljárásnál pedig csak 24,8 GJ, ami fél tonna nyersolajnak felel meg. Az energiagényes iparszerű haltenyésztési technológiák, eltekintve a lazac ipar mohó felfutásától, majd szükségszerű hanyatlásától, szerencsére sehol sem váltak racionális tömegtermeléssé. Érthető: irracionálisan magas piaci árat eredményez, ha 1 tonna hal előállításához 8,5 tonna nyersolajat égetünk el.

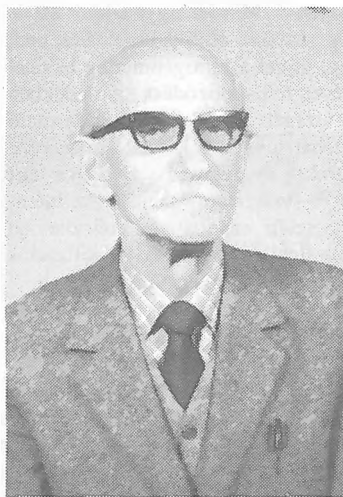
Jelenleg csupán a közvetlen termelési költség határozza meg a haltenyésztő gazdasági sikerét, és az iparszerű hal még így is eladhatatlan. Mi lenne, ha a környezet használatáért is fizetnének az iparszerű haltenyésztő telepek. A „halgyárban” termelt hal árába még nem számítják a 8,5 tonna nyersolaj elégetésénél jelentkező légköri nitrogén-szennyezést és az iparszerű telepekről elfolyó nagymennyiségű tápanyag környezeti terhét. Mi lenne ha, az iparszerű telepek fizetnének minden eleresztett kilogramm nitrogénért és a tógazdasági szerves tenyésztési eljárások környezetjavító tevékenységét jutalmaznánk? Pontosan mérhető e halastavak nitrogénfeldolgozó, eltávolító és visszatartó tevékenysége. A három, részletesen vizsgált környezetjavító eljárás egy hektáros tófelületen 309, 431 és 318 kg nitrogén-szennyezéstől szabadította meg a környezet táji anyagforgalmát. Egy kg nitrogén eltávolításának átlagos nemzetközi ára alulbecsülve is 25 USD, ezzel számolva a hektáronként és évenként termelt környezetjavi-

vító érték a hagyományosan takarmányozott eljárásnál 7725 USD, a sertésrágyázottnál 10 775 USD és a kacsarágyázottnál 7950 USD. Meglepően nagy környezeti kárt okoznak viszont az iparszerű haltenyésztő telepek. A 8,5 tonna elégetett nyersolaj légköri szennyezésével nem is számolva, minden egyes tonna előállított hal leeresztett vizével, 53 kg nitrogén terheli környezetünket. A kár tehát igen jelentős $25 \times 53 = 1325$ USD.

Mindezt eddig nem vettük figyelembe környezeti és földművelési stratégiánk alakításánál. Sőt a szennyvízbírság sematikus vagy tudatlan alkalmazásával, egy kalap alá véve a halastavat az

iparszerű teleppel, még büntették is tógazdaságaink némelyikét. Környezetvédelmi törvénybe szükséges foglalni a környezethasználati díjat, a károsító büntetését és a javító jutalmazását. Állami szinten, költségvetési pénzek nélkül így biztosítható hatásosan és igazságosan természeti környezetünk védelme. A környezethasználat tényleges értékének beszámítolása a gazdálkodó tevékenységbe persze újszerűen átfornálná a piaci értékrendet, de igen hatásosan és gyorsan javítaná alföldi tájaink természeti környezetét. A szakmai háttér ma már biztosított a környezethasználati díj hazai bevezetéséhez, politikai bátorság kerestetik. ●

BESZÉLGETÉS RIMANÓCZI ENDRÉVEL EGY KITÜNTETÉS KAPCSÁN



Rimanóczy Endre

Jó kolléga! Megértő főnökök! Kitűnő szakember és nevelő, ki ne ismerné fel a jelzőkből *Rimanóczy Endrét*, Bandi bácsit, aki sokat tett, írt a magyar halászatért.

Az életpályájából mintegy 50 év esett a halászatra, ebből 30 év az aktív korszakra, míg 20 év a nyugdíjas korra. Ezért az eredményekben is gazdag életműért augusztus 19-én a Parlamentben a Magyar Köztársaság Kiskeresztje kitüntetést vette át *Göncz Árpádtól*, a Köztársaság elnökétől. Az elismeréshez ezúton is teljes szívvel, örömmel gratulálunk.

Ebből az alkalomból szeretnénk egy beszélgetésre invitálni Bandi bácsit: életéről, munkásságáról. Szerényen tiltakozik – pedig írásaiban mennyi eseményt, halászszebert örökített meg –, meggyőzzük: most mi is ezt szeretnénk tenni; egyszer róla is írni.

Az első kérdéssel szakmai indíttatás után érdeklődünk:

– *Gyermekkoromban nem készültem halászati szakembernek, de a természetet, a gazdálkodást mindig szerettem. Így a világot nekem a mező, az erdő, a gazdaság jelentette. Ez az érdeklődési kör és a családi hagyomány – dédapáig gazdatisztek voltak az őseim – egyenes követelménye lett, hogy a Magyaróvári Gazdasági Akadémiára jelentkeztem, ahol 1928-ban diplomáztam.*

– Mikor került kapcsolatba a halászatral?

– *Még a napra is emlékszem, ez 1937. augusztus 1-je volt, ettől a naptól számítható a halas gyakorlatom, hiszen közvetlen irányításom alá kerültek a felsőleperdi tavak (akkor Eszterházy birtok, ma Dalmandi Mezőgazdasági Kombinát tavai).*

– Mi történt még szakmai életútján a II. világháború előtt?

– *Halászati pályám új állomását az Eszterházy uradalom Inámpusztai gazdasága jelentette, ahol mint intéző egy korszerű általános mezőgazdasági üzem vezetője voltam. Úgy láttam, hogy van lehetőség e gazdaság területén is halastó építésére. Javasoltam hát a halastavak építését, ami elképzeléseim szerint meg is valósult még 1939. évben (ma: a Bikali Állami Gazdaság tavai).*

– Bandi bácsi számára milyen lehetőséget kínált a II. világháború utáni időszak? Mi úgy tudjuk, az új társadalmi rendszerben a régi szakemberek legtöbbje nem dolgozhatott a képzésének megfelelő munkakörben.

– *Igen, így volt, az én „munkaköröm” is megváltozott, mivel egyéni gazda lettem, később a kaposvári járás vadászati felügyelője voltam.*

– Meddig tartott ez az átmeneti időszak és mikor folytatódott a halászatral az életpályája?

– *Új, nagy kihívás volt a háborús károkat elszenvedett tógazdaságok helyreállítása és üzembe helyezése. Én a simongáti tógazdaság rendbetételére 1947-ben kaptam megbízást. A különleges feladatot az eszköztelenség mellett az „egynéhány” fel nem robbant háborús akna is jelentette.*

– Úgy tudjuk, hogy munkásságának ez a 12 esztendeje (1947-től 1959-ig) sikerekben bővelkedik. Ezt tanúsítják a kor dokumentumai és saját írásai is. Gazdasága élenjáró volt a pontyanyanevelésben, a termelési technológia korszerűsítésében, a halegészségügyi kérdések megoldásában. Mi szakította meg ezt a sikersorozatot?

– *Az új rend „új igazolást” kért az első számú (főagronómus, igazgatóhelyettes voltam) vezetőkről, én ezt nem kaptam meg, ezért visszaminősítettek, és Tatára helyeztek központi agronómusnak. 1960-ban aztán rehabilitáltak, és a Tolna–Baranya Megyei Halgazdaságba, Dombóvárra helyeztek igazgatóhelyettesnek, ahol kezelésembe kerültek a már említett, általam épített inámpusztai tavak is. Örültem, hogy újra önállóan dolgozhattam.*

Az életúton ez az időszak rövid, de sikeres volt. Hiszen szakmai felkészültsége, óriási gyakorlati tapasztalata alapján 1962-ben a Halgazdasági Tröszt vezérigazgatóhelyettesének nevezik ki. Szakmai vezetése idején indul be az intenzív tógazdasági termelés, amely a technológia egyes elemeinek megváltozását eredményezi. 1967. évi nyugdíjba vonulásával nem szakad el a szakmai tevékenységtől, mint szaktanácsadó dolgozik az 1986. év végéig.

– Mit ajánl a szakmában dolgozóknak, az ezt választóknak?

– *Ezt a szakmát csak azok válasszák, akik elhivatottságot éreznek iránta. A mi szakmánknak nagyon szép, de igen nehéz is. Eredményeket csak folyamatos megfigyeléssel és szakszerű követelhetőséggel lehet elérni.*

Tisztelt Bandi Bácsi!

Amikor együtt örülünk és gratulálunk kitüntetéséhez, nem felejtsük el, hogy a mai generáció jó részét nevelte emberségével, életpályája során mindig példát mutatott szakmai elkötelezettségével. Írásaiban, szakkikkeiben a szakmai megállapítások mellett mindig helyt kapott az ember, a környezet, a természet szeretete is.

Haltenyésztés – magyar módra címmel tájékoztat a *Számadás* c. lap a Gödöllői Agrártudományi Egyetem 25 fejlődő országból érkezett és jelentős hazai szakemberek részvételével megrendezett tudományos tanácskozásról. A világ élelmezési gondjainak csökkentésére kínál lehetőséget a sok kutatási eredmény, információ és közvetlen tapasztalat, mellyel a résztvevők ismerkedhettek, többek között az édesvízi halászat témakörében és a talajerózió elleni küzdelem területéről. Az édesvízi haltenyésztés különösen fontos azokban az afrikai és latin-amerikai országokban, amelyek a tengerectől nagy távolságban fekszenek és a fejletlen agrártermelés következtében nehezen jutnak hozzá elégséges fehérjeforráshoz. A magyar szakemberek több fejlődő országban segítik ma is megszervezni az édesvízi halgazdaságot. E szellemi forrás jó exporttényező.

Hallgatók versenye Pálmonostorán címmel az *Új Magyarország* c. lap ad tájékoztatást az évente megrendezésre kerülő országos versenyről. A Róna Panzióban félszázan jelentek meg főzési szándékkal, hogy dunai, tiszai, körösi és egyéb elnevezésű halételekkel mérjék össze főzéstudományukat. Nagy- és kisüzemi halászok, horgászok és vendéglátósok vettek részt az országos találkozón, dr. Lovász Csaba FM helyettes államtitkár jelenléte alkalmat adott arra is, hogy a halászati ágazat gondjairól is szó essék. Az aszály a halhozamot csökkentette és lassan megint luxuscikké válhat a hal, ha tovább csökken a hazai termelése, Martus Pál, a keleti Fény TSz elnöke szerint.

Ugyancsak az *Új Magyarország* írja: Száz év óta a legszárazabb augusztus. Kritikus vízminőség! A címbeli megállapítást még augusztus elején tette a minisztériumok szakértő csoportja, az Országos Meteorológiai Szolgálatnál adott tájékoztatás során. Elhangzott, hogy az idén már másodszer sújtja rendkívüli szárazság a mezőgazdaságot. Az első periódus tavaly decembertől ez év májusáig tartott. Az Alföldön az idén volt az évszázad legszárazabb tavasza, de júniusban is csak 60%-a volt a csapadék a szokásosnak. Július 10. után pedig – mint ismert – szeptember végéig szinte nem volt eső. A túlóras meleg, forró napok pedig csak súlyosbították a helyzetet. A vízkészletek lepadtak és olyan alacsony vízszintek alakultak ki a folyókban is, mely eddig ismeretlen volt, sőt egyes kisebb vízfolyások egyszerűen elapadtak, kiszáradtak. A környezetvédelmi felügyelőségek jelentései kritikus vízminőségekről számoltak be. Ezért már augusztusban a Tisza felső szakaszán vízminőségvédelmi készültséget vezettek be,

HAZAI LAPSZEMLE

valamint a Ráckevei-Soroksári Dunába szivattyús frissítő-öblítő víztáplálást végeztek. A fokozott algásodás, növényesedés robbanásszerűen lépett fel és okozott oxigénhiányt sok helyen. A Mosoni Dunán fokozódott a bakteriológiai fertőzés, de hasonló helyzetek alakultak ki a Tisza egyes szakaszain is. Katasztrofálisan csökkent a vízszint a Velencei-tavon. Az aszály hatására a növénytermesztés 25–40% kieséssel és több tízmilliárd forintos kárral számolhat.

Kevesebb a hal címmel ad tájékoztatást a *Népszabadság*. Dr. Lovász Csaba helyettes államtitkár adott tájékoztatást Kunszálláson az újságíróknak a haltermelés, a halászat helyzetéről, ahol elhangzott, hogy várhatóan 30%-kal csökken az ez évi haltermelés. Az étkezési halból kevesebb, a kétnyaras – jövő évi piaci – halból viszont több lesz. A vízminőség és a kormorán okozta károk is szóba kerültek.

A *Népszava* írja: „Keserű a kárpótlás a rétisasnak. Természetvédelmi földet vegyenek” címmel. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület javasolja, hogy a kárpótlási jegyekkel az értékes természetvédelmi területeket a természetvédők vegyék meg, hogy elkerülhető legyen a liciten vett területek egyesek által végzetes felhasználása, lehasználása. Az új tulajdonos elsősorban pénzt akar látni, ezért intenzíven, minden eszközt bevetve gazdálkodik. A hortobágyi halastavaknál már a vásárlást követő hónapokban kiirtották a nádasokat, a fészkelő élőlények nyugvóhelyét. A tsz-ek hajdanán egyezséget kötöttek a természetvédőkkel. A szétdarabolt területeken az új gazda aligha teszi – teheti ezt meg. Az egyesület szerint tízenhat, európai mércével mérve értékes területről van szó. Közte a biharugrai és a simonyi halastavakról is. E területek megvásárlására kéri a nyugati emigránsokat és itthon élő adakozókat az egyesület, hogy ily módon az MMTE kezelésébe kerüljenek a gazdag élőhelyet jelentő területek. Máskülönbén a kárpótlás nagyon rosszul

sül el a kerecsensólyomnak, a parlagi vipérának, a rétisasnak.

A *Délvilág* a szarvasi halkülönlegességekről ír „A harcra, mint az ember” c. cikkben. A HAKI öreg harcsája, mely még vakargatást is igényelte, már nem él. De a vályúban, kádakban tömegével látható lesőharcsa-ivadékon kívül van itt afrikai harcra is. Ránézésre olyan, mint a mi harcánk, mégis hatalmas a különbség. Olyan kombinált labirint kopoltyúval rendelkezik, amellyel akkor is kap levegőt, ha az ottani vizek teljesen kiszáradnak és ezért kénytelen behúzódni a mocsár fenekére. Az szabad levegőből szerzi be oxigénjét. A hőmérsékletre azonban kényes, 18 °C-on már nem táplálkozik, 16 °C alatt pedig elpusztul. Húsa rendkívül ízletes, szálkátlan. Üzemileg mérsékelt költséggel előállítható, szinte olcsó – 250 Ft/kg. De sok hibrid – pl. a lénai tok x kecsge – is fontos terméke a HAKI-nak.

Kevés a ponty, tudósít a *Kelet-Magyarország*. Nemcsak a vásárlók, de a halászok is panaszkodtak, hogy kevés a víz, kevés a hal. A természetes vizek alacsonyak, felmelegedtek, a halastavak vízszintje nem szabályozható, hiszen nincs elég víz. Radóczy János, a Szabolcsi Halászati Közös Vállalat igazgatója kedvezőtlen évről számol be. A tartós forróság szinte kizárta a nyári halászatot, a hal kezelése is kockázatos ilyenkor. A lehalászott hal iránt nagy a kereslet, különösen a ponty kelendő, melyből az ország távoli vidékeire is jut.

Szinte megdőbentő pontatlanságok és félretájékoztatás olvasható a *Heti Magyarországon*: Mitől döglök a hal? cím alatt. Néhány kiemelés elégséges a megítéléshez: Az angolna a „Szaragóza tengeröblében” ívik (D. L.: Sargasso-tengerben). Régen a hatalom, ma a jog védi a hasznat húzó csoportot. Az angolna ragadozó hal, igazi riválisa a fogasnak. Fürgébb, mint a fogas, elette a táplálékot előle. Miközben fogyott a süllő, szaporodott az angolna. A rövid távon haszonlesőket is kikezdheti valami; a géneken rejtőzik, hogy az angolna lehet ürge, erős, de túl érzékeny, hiszen még a bőrén keresztül is magába szívja a vízben lévő mérgező anyagokat. Az ember kapzsiságát sem bírja ki az angolna. Három évig le sem halászták... Közben az angolnák csak ettek és híztak. A Sió-csatornán pedig nem engedték őket ivóhelyük felé. Miután tovább nem bírták, látványos öngyilkosságba menekültek már 1991-ben. 1992-ben még mindig 400 tonna angolna van a Balatonban (D. L.: 1992-ben már ennyit fogtak).

Dr. Dobral Lajos

TÚZOLTÁS A HALASTÓ VIZÉVEL

A Balaton legnagyobb tenyészanyag-ellátó bázisa a Balatonlelle-Irmapusztán elhelyezkedő többszáz hektáros tógazdaság. A Balatonhoz legközelebb fekvő VII. és IX. tavak alig pár száz méterre fekszenek az üdülőteleptől, ez a terület zombékos, nádas, ahol a talaj több méteres tőzeget fed évezredek óta, hiszen egykor itt még az ősi Balaton hullámozott.

Mint a napilapok hírlül adták, az idei nagy szárazságban – nem először – begyulladt a tőzeg és hosszú heteken át kesernyés füstöt árasztott a környező üdülőfalvakra. A területen olaj-, gáz- és közüzemi egyéb vezetékek is veszélybe kerültek, hiszen néhány napig a tűz már lángolva is égett. A tűzoltók, az önkormányzat és a BHG válságstábjá összeült és megállapodtak abban, hogy a Halgazdaság megbontja a IX. tó töltését és vízzel árasztja el az érintett területet. Így október elejére a veszély elmúlt.

–hy–

AZ 1992. ÉVI HALFŐZŐ VERSENY

A kialakult hagyományok szerint került sor a XVIII. Országos Halfőző Verseny rendezésére szeptember 5-én Kunszálláson, a RÓNA Panzióban. A Haltermelők Országos Szövetségét a rendezésben a pálmostonori termelőszövetkezet segítette. A rendezők örömmel regisztrálták a nagy érdeklődést, ami megnyilvánult az indulók 37 fős létszámában csakúgy, mint a 200 fő feletti „nézőseregben” is. A versenyzők és rendezők izalmát igencsak növelte, hogy a mintegy 90 napos kánikula és szárazság után, szombaton reggelre gyökeresen megváltozott az időjárás. Szél és



Munkában az 1992. évi halfőző verseny zsűrije
(Szakál Tamás felvétele)

hideg mellett az eső sem maradt el, de a résztvevők elszántságát ez nem befolyásolta. A halászember, mint a természethez közel élő, nem „csodálkozott”, hanem végezte soron következő, erre a napra „kitervelt feladatait”. Így jó hangulatú, nagyszerű verseny tanúi lehetnek a jelenlévők. Elgondolkodtam, hogy a kellemetlen időjárási viszonyok ellenére mi okozta a jókedvet, a nagyarányú részvételt? Azt hiszem, a versenyen túl, az együvé tartozás, a találkozás öröme játszott szerepet. Igen sok új arcot láttunk az idei versenyen, elsősorban szakmai körökből, de az érdeklődők között is.

A mai, egymás iránti sokszor közömbössé váló világunkban, köszönjük az érdeklődést és örülünk, hogy eljöttek rendezvényünkre.

Az eseménysorozat fővendége *dr. Lovászy Csaba* helyettes államtitkár volt, a miniszter úr képviselőjeként, aki vállalta a verseny fővédnökének szerepét. Lovászy helyettes államtitkár úr sajtótájékoztatót tartott és a zsűri munkájában vett részt, amiért ezúton mondunk köszönetet.

A versenyzők három kategóriában 46-féle haléltel készítettek, amelyekből a szakavatott zsűri az alábbi versenyzők főztjét jutatta a díjazottak közé:

Dunai hallé:

- I. helyezette *Oláh Sándor* (Mohács)
- II. helyezette *Gyuricza Jánosné* (Mohács)
- III. helyezette *Kopeti Magdolna* (Mohács)

Tisza-körösi hallé:

- I. helyezette *Hárskúti János* (Gyomaendrőd)
- II. helyezette *Dobák Dániel* (Városlőd)
- III. helyezette *Szalkai István* (Pálmostonora)

Vegyes halételek:

- I. helyezette *H. Kovács László* (Gyomaendrőd, busatokány)
- II. helyezette *Czikai Ernőné* (Tokaj, korhely hallé)
- III. helyezette *Együd Sándor* (Nyíregyháza, harcsapaprikás)

Az idei verseny abszolút győztese a 99 pontot elért *H. Kovács László* lett, aki busatokány ételével a résztvevőknél és a zsűrinél is nagy elismerést váltott ki.

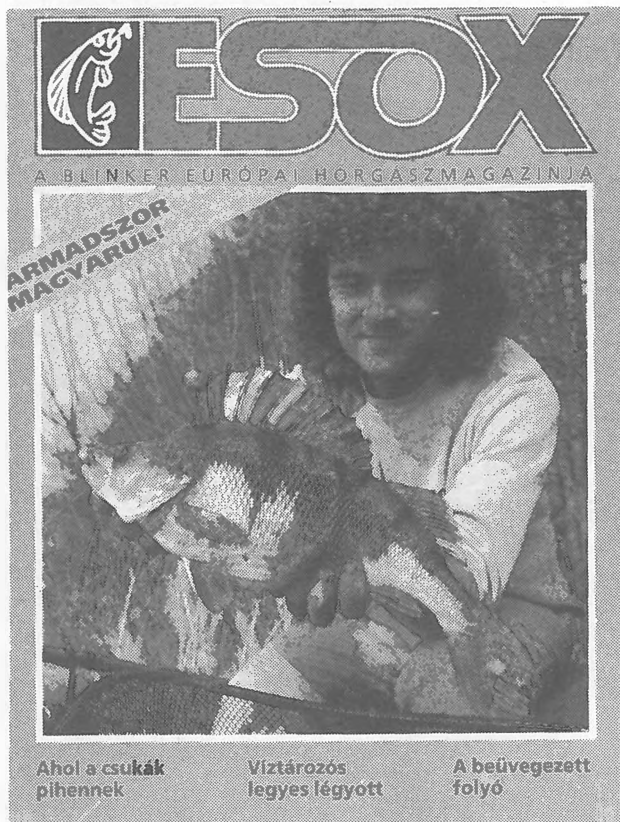
B.J.Z.

BEMUTATKOZNAK A HORGÁSZ- ÚJSÁGOK

A sajtótermékek Magyarországon eddig nem tapasztalt bősége 1992-ben törvényszerűen – és mindannyiunk örömére – a halas szakmát is elérte. A terjesztők már négy országos horgászlapot kínálnak. A lapokat a szerkesztőségek segítségével – ezúttal kritikai értékelés nélkül – mutatjuk be a Halászat Olvasóinak.

ESOX

Európa legismertebb horgászmagazinja, a másfél száz oldalas *Blinker*, népszerű változatát *Esox* címmel kilenc országban vehetik kézbe az olvasók. Ahogy a folyók, az élővilágukat taglaló irodalom is átlépi a politikusok által húzított határokat..., olvas-



hatják a németeken kívül az osztrák, a belga, a dán, holland, lengyel, luxemburgi, a svájci és – fél esztendeje – a magyar horgászok. Kilenc ország, fél Európa!

Az EsOX nem a megszállottak, nem a specialisták újságja, hanem azoké, akik hobbiszinten, a hétvégeken, ráérő idejükben kedvtelésből pecáznak.

Már az első számokban olyan – ezidáig „hétpecsétes titok”-nak számító – fortélyokat árultak el, mint az árvásúnyoglárvagyűjtése és a vele történő horgászás, vagy az úszótípusok, köztük az új sztár, az önsúlyos úszó bemutatása. A magyar változatban természetesen vannak hazai anyagok, vízbemutatók, közhasznú ismeretek is. De ha mondjuk, olyan szerencsefia-lánya valaki, hogy módjában áll Alaszkába utazni lazacot fogni, minden részletre kiterjedő útikalauzt is találhat a lapban. Ám, ha ilyen nagyrálátó tervei egyelőre nincsenek, hanem valamelyik szomszédos országban akarna csereüdülésre „barter” alapon partnert lelteni, az EsOX ebben is a segítségére lesz.

Szép is az újság. Nem valószínű, hogy bármely víziember érdektelenül továbblapozna, mondjuk egy kétkilós csapósügér nagyméretű színes fotóját látva. Arra is törekszik a magyar változat szerkesztősege, hogy ne csak a családfi hobbija maradjon az újság, a pecázás, de a feleség, a gyerek is leljen horgász alapismereteket, receptet, horoszkópot, ilyesmit.

Figyelemre méltó, hogy az EsOX szerkesztősege áttöri az újságcsinálás kereteit. Nem csak reklámfogás volt például, amikor a nyárutón, a magyar olimpiikonok részére játékos horgászversenyt hirdettek. Folytatás is várható, és nemcsak játékos horgászversenyek.

HORGÁSZOK MAGAZINJA

A Horgászok Magazinja hatvan oldalon, kéthavonta jelenik meg az újságos pavilonokban, istenigazából nem magazin, mert hiányoznak belőle a jellegzetes nagyméretű színes fotók. Ám, ha megvásárolja valaki, mégsem kell becsapottnak éreznie magát. Részben mert a szerzői gárda nagy publikációs rutinnal és két-

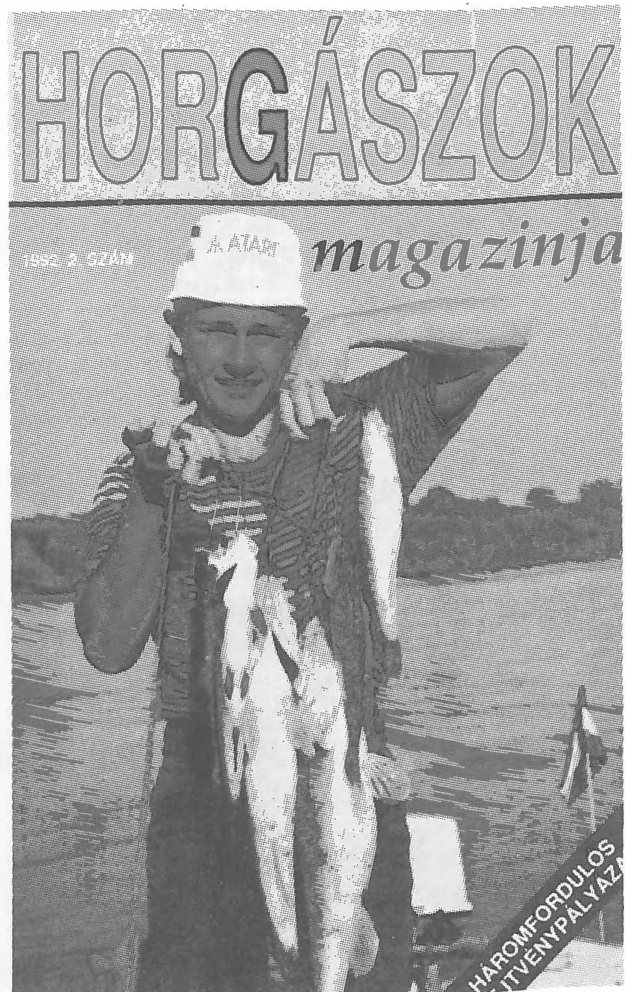
ségbevonhatatlan halfogó szaktudással bír, részben pedig olyan munkatársai (is) vannak, akiknek a déli, vagy a nyugati határvidék a „vadászterülete”. A legtöbbünk számára ez idáig hozzáférhetetlen vizek ismerői újszerű vagy kevésbé ismert információkat tárhatnak az olvasó elé.

A lap szerkesztési elvét nézve kettős alapon áll, mint az egyik jeles szerző kifejtette: az első a tyúk és a tojás elv. Adott volt nyolc-tíz „öreg halfogó tyúk” (elnézést a képzavarért), akinek évtizedes tapasztalatai gyűltek össze, részben publikálatlan dolgozatai porosodtak, hisz ismeretes, korábban egy horgászlap volt, s terjedelme véges. Nos, ezek a „tojások” eget kértek és kaptak a horgászmagazin létrejöttével. Ami nem jelenti, hogy a lap hitbizomány volna. Szívesen közölnek bárkitől színvonalas munkát. Ezt bizonyítja, hogy 25 ezer forintos horgász irodalmi pályázatot hirdettek. A másik szerkesztési alapelv, a profiktól profiknak. Nem foglalkoznak horgászmozgalmi, vagy más társadalmi ügyekkel, kizárólag szakmai írók vannak a Horgászok Magazinjában és a legszükségesebb mennyiségű reklám.

Dicséretes hozzádéma ennek a szemléletnek az például, hogy közel harminc év után – ennyi telt el a Dunai Horgászkalauz megjelenése óta – ismét folyamkilométerről-folyamkilométerre végigvezeti az érdeklődőt nagy folyóinkon, a Dunán egy cikksorozat. Befejeztével a Tisza hasonló bemutatását tervezik. A balatoni mólók horgászszempontból történő bemutatására is sort kívánnak keríteni.

A pontycentrikus horgászok olyan halak horgászatával ismerkedhetnek meg az újságban, mint a márna, vagy a kecsge. Ez utóbbi európai szintű kuriózumnak tekinthető, mert tőlünk nyugatra nemigen ismeretes horogra kerítésének mikéntje.

Akad egyéb kuriózum is. Sokunk emlékezetes élménye a Molnár Gábor Amazóniáról szóló könyve. Meghökkenve olvas-



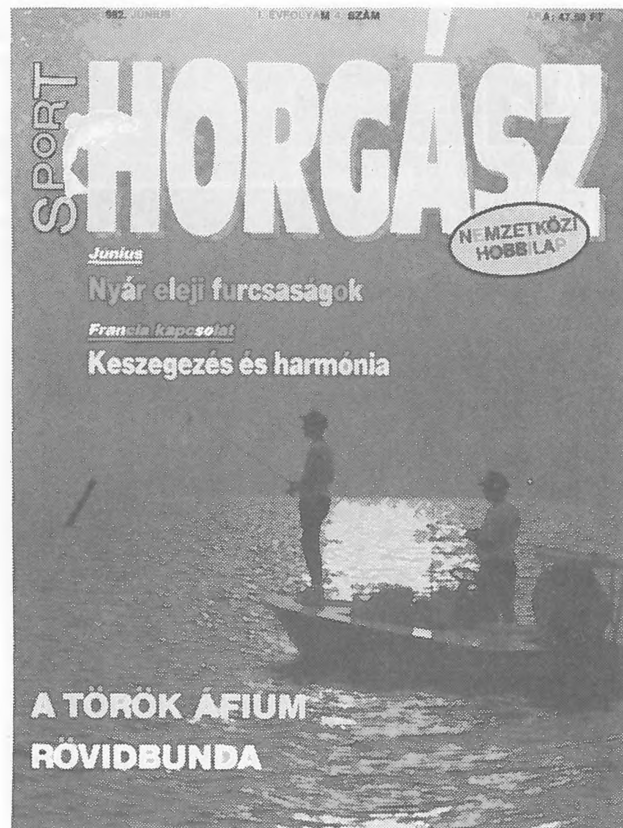
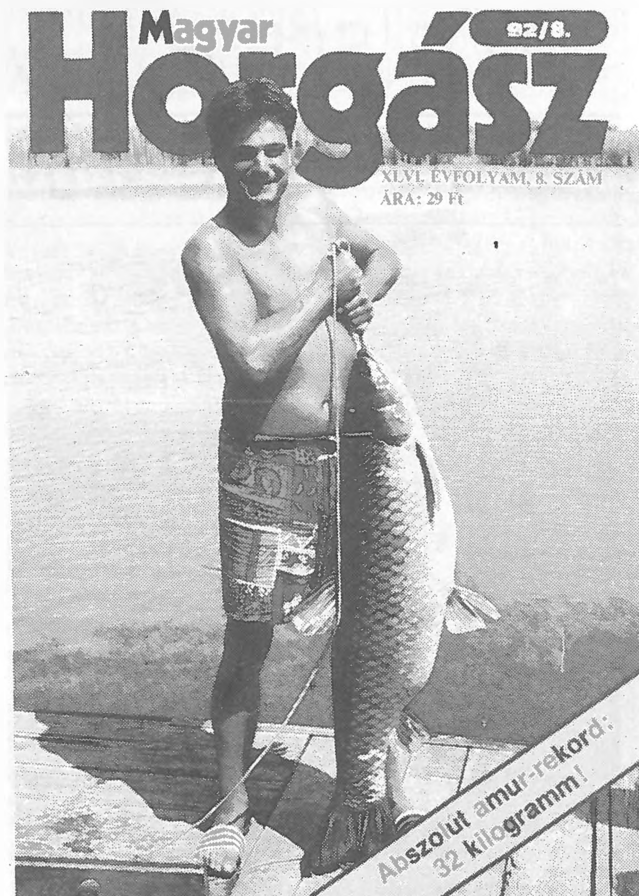
tunk a százötven-kétszáz kilós halóriások elejtéséről. Most egy Brazíliát járt halbiológus révén rajzon és – népszerű ismeretterjesztés szintjén – leírásban ismerkedhetünk a világ legnagyobb folyamjának halaival.

Mindent összevéve! Akik megszállottjai a horgászatnak, azért érdemes kézbevenniük a lapot, mert az olvasottakat összevethetik saját tapasztalataikkal, akik meg most ismerkednek a „szakmával”, jó egyenlőben valóban fontos tudnivalót szerezhetnek meg, ha átböngészik a Horgászok Magazinját.

MAGYAR HORGÁSZ

A Magyar Horgász a legrégebb, legnagyobb példányszámban megjelenő horgászlap. Most, negyvenhatodik évfolyamában átlagos példányszáma – negyven oldal terjedelemben – 70 ezer. Szerkesztőségének célja, hogy korszerű, széleskörű ismereteket nyújtó, szórakoztató, mindenki számára hozzáférhető árú havi magazint adjon a horgászok kezébe.

A Magyar Horgász egyik legfontosabb feladatának tekinti tehát a horgászok tájékoztatását. Egyrészt a horgászattal kapcsolatos lényeges tudnivalókról: telepítések, tilalmi idők, halgazdálkodás, vízgazdálkodás, új horgászati lehetőségek bemutatása. Másrészt a lap törekszik a horgászsport, a horgászmozgalom egészét átfogni: tájékoztat a legfontosabb jogszabályokról, határozatokról, a halászati-horgászati jogot és feltételeket érintő kérdésekről, a legfontosabb horgásztanácsokról. Mindezt a horgászok érdekeinek szemszögéből. Bírálja az ezektől eltérő, vagy ellenkező jelenségeket. A tájékoztatás fontos vonulata a lapban a halakhoz s általában a horgászathoz kapcsolódó környezetvédelmi ismeretterjesztés, s a kultúrált szabadidő-kihasználás gondolatának, morális kérdéseinek széles körű terjesztése. Rendszeresen foglalkozik a lap a versenyhorgászattal, beszámol a versenysport



eredményeiről. Különös gondot fordít a horgászat népszerűsítésére az ifjúság körében.

A legnagyobb terjedelemben az újság természetesen magával a horgászattal foglalkozik. Tanácsadás, szakcikkek, riportok, élménybeszámolók formájában ismerteti a halfogás eszközeit, módszereit, helyszíneit, a felszereléseket, csalikat. Erősen épít az olvasók, a horgászok ötleteire, tapasztalataira. Teszteli a legkülönbözőbb horgászfelszereléseket. Foglalkozik más országok horgászszokásaival, módszereivel. Rekordlistája, amely a hazai horgászat kiemelkedő fogásainak tulajdonképpeni hivatalos nyilvántartása, egyben tájékoztatás, ismeretterjesztés és szaktanácsadás is.

A lap szórakoztató magazin jellegét erősítik a hazai és külföldi érdekességek, horgászattal kapcsolatos irodalmi alkotásokat, novellákat kínál olvasnivalóul. Szolgáltatásainak jellegzetessége a bő terjedelmű olvasórovat, szerkesztői üzenetek, az olvasók vitafóruma; üdülési, utazási lehetőségek ismertetése.

Az idén alakult meg a lap olvasóinak baráti köre: a Magyar Horgász Klubja, s a szerkesztőség az idén rendezte meg először a Horgászok Napját: a Magyar Horgász Kupát.

A lapot a Magyar Országos Horgász Szövetség adja ki. Főszerkesztője: Szalay Ferenc.

SPORTHORGÁSZ

Sporthorgász címmel az idén márciusban először új, színes nemzetközi hobbilap jelent meg a sajtópiacra. S mire e sorok napvilágot látnak, már a 8. számot vehetik kézbe az olvasók. A szerkesztőség és a szerkesztők nem titkolt célja, hogy az újság nyugati színvonalú legyen mind tartalmában, mind megjelenésében. S ez mennyire sikeredett, azt mi sem bizonyítja jobban, minthogy a konkurencia máris ötletet „merít” a Sporthorgászból. Ugyanazokat a rovatokat vezetik elő újjólag, más címszó alatt.

A szerkesztőség másik vezérlő elve: a lap magyar horgászoknak és a magyar horgászokról adjon hiteles képet. Védje a

horgásztársadalom valós és igazi érdekeit az átalakuló demokratikus társadalom igényei szerint. Az eddig megjelent nyolc lapszám alján kialakult a lap struktúrája, kialakultak a rovatok. A cikkek olvastán kitűnik, a lap a horgászok valamennyi rétegéhez szól, a nyugdíjasokhoz, a fiatalokhoz, a nőkhöz, az értelmiséghez éppúgy, mint a fizikai dolgozókhöz.

Külön öröm, hogy az újság felvállalta a Magyarországon még viszonylag keveseket érdeklő verseny- és sporthorgászat bemutatását és támogatását. Rendszeresen, minden hónapban tájékoztatja az olvasókat a Mesterhorgászat rovatban a versenyhorgászat legújabb fejleményeiről, módszereiről, technikai újdonságairól. Képet nyerhetnek az érdeklődők a pergetés, a legyezés titkairól. És újabban a pisztrángozás, mint a legsportosabb horgász módszer, elterjesztését vették célba.

A Sporthorgász szerkesztőségének sikerült megnyerni az ország legjobb horgász-szakíróit (Örley Dénes, Kövi Gábor, Ferenczy Dénes, Bokor Károly, Péter Róbert), akik mellett a horgász-széppróza írás műfajának jeles képviselői is teret kapnak (Keszthelyi Jenő, Zákonyi Botond, Szatmári Jenő István, Gál Pál). S mindazok, akik szeretnek barkácsolni és kíváncsi kirá-

knézők egyben, folyamatosan találnak kivitelezhető ötleteket és olvasnivalót az újságban.

A Sporthorgász most még 48 oldalas, ám a szerkesztők közlése szerint hamarosan 64 oldalra bővül.

Mi tagadás, a lapkonceptciók – a megvalósítás formai eltérései ellenére – meglehetősen hasonlóak. Mondhatni úgy is: ugyanazt a potenciális horgász olvasót veszi célba mind a négy lap. Mivel nehezen képzelhető el olyan horgász, aki rendszeresen négy lapot – esetleg a *Halászatot* is – rendszeresen vásárolja, a piaci törvények várhatóan már a következő évben édit irányban fognak hatni. Egyrészt várható, hogy a lapok az eddigieknél határozottabban fognak eltérni egymástól, megelőzve esetleg olyan horgászokat is, akik nem kísérték figyelemmel a szaksajtót. Másrészt az egészséges verseny hozzájárulhat az ismeretterjesztés és egész „horgászati kultúránk” színvonalának emeléséhez.

Mindehhez sok sikert kívánunk a bemutatott lapok szerkesztőinek és szerzőinek!

BERCI MEG A HARCSA

Amire leginkább fel kell készülnie a horgásznak, az a véletlen. Mert hiába tagadnánk – jó felszerelés, szaktudás, jó víz, tapasztalat ide vagy oda –, sorsunk csupán a szerencsénk. Sors bona nihil aliud – vallotta a költő Zrínyi Miklós. Jó sors, semmi más – hacsak éppen nem balsors dönti el, hogyan végződik egy s más vállalkozásunk. A kételkedők hallgassák meg az alábbi furcsa történetet.

Egy szép augusztusi napon a mámai kompjáró felett vettem be horgomat. Van ott egy nagy limány a Tiszában, olyan szelíd forgóféle, aminek gödrös a fenéke. A víz jó mély, szóval ha a magas partról lepillant az ember, azonnal megállapíthatja, hogy érdemes megpróbálkozni a harszásával.

Hajnaltól délelőtt tíz óráig áztattam már egyik horgomon a keszeget, a másikon a piócát, amikor megjelent a parton Csömör Berci, a muzsikusz cigány. Berci egyik oszlopos tagja a kiterjedt Csömör nemzetségnek, amelyben egyaránt akad vályogvető és nagybögös, sőt, ha hinni lehet a szóbeszédnek, még pesti fizetőpincér is. Ő maga, mármint Berci, középhelyet foglal el a ranglistán a vályogvetés és a nagybögösség között, mivelhogy a Satya-féle bandában „csinálja a kontrát”. Máskülönbén éppen olyan kormosképű, vigyorgó fáraóivadék, mint a retyerutyája, s ráadásul lebírhatalan szenvedély él benne a halfogás iránt.

Megjelent a parton meztlábasan, rojtos nadrágban és foltos kabátban, amely alól hiányzott az ing. Fején micisapka, kezében egy papírcsomag.

– Ná ezt a helyet jó kiválasztottá – kezdte üdvözlés után –, tessék elhinni, remek hely ez. Tennáp erre jártam, hát feldobta magát egy állat, akkora, mint a bálnahál. Montám én magámba, kitróbálom, há kápok egy nágy kovácsborgot.

– És kapott?

– Hát kápní káptám vóná, de táláltam egyet.

– Hol, Berci?

– Hát ámodább á komp állát, áhun a Pozsár Páli rakjá á véghorgot. Á csónakjá fenekin. Mondom magámba, úgyse ke neki, ha horgot rak. Áztán meg visszateszem. Csák egy hárcsát ákámék fogni.

Berci tehát „megcsapott” egy csapóhorgot. Elhatározta ugyanis, hogy fog egy hárcsát, s úgy jött ide, mintha ide rendelte volna délelőtt tízre a tegnapi „bálnahalat” is. Ámbár az is lehet, hogy kitalálás az egész história. Csak azért állt meg, mert ha más jónak találja ezt a helyet, akkor neki is jó lesz.

– Há megengedné, betenném a horgot ámott a kiugrón. Há mán kiszemeltem a helyet...

Megengedtem. Gondoltam, elférünk, s legalábbis végigélvezem Berci mesterkedését.

– De baj van ám, Berci, elfelejtett szerszámot hozni!

– Má hogy én elfelejtettem? – kivilantotta fehér fogsorát. – Viccelni tetszik? Zsebembe ván á zsinór, meg á horog. Orvhálás vágyok én.

Majdnem büszkén mondta. Nyelet vá-

gott magának egy fűzfáról, aztán kezében a papírcsomaggal lemászott a meredek partról. Még egy marék szénát is hozott. Azt tette a nedves agyagra, mielőtt leült. Nagyot köpött az örvénybe, zsebéből előhúzott egy gomolyag zsinórt. Jó vastagot, amelyet a halászok véghorogderéknek használnak. A végét rákötötte a másfél méternyi fűzfaágra, s a nyelet erősen beszúrta a pariba. Csak aztán került sor a jókora, vasokos kovácsolt horog felkötésére. Mikor mindezzel elkészült, még nem lehetett tudni, hogyan is képzelet el a picézést. Felállt, s vagy húsz méterrel odébb, ahol terméskövek heverték a víz szélén, elkezdett keresgélni. Egy jó félkilós kódarabbal tért vissza. Lekuporodott a szénacsomóra, s a horog felett egyméternyire hurkot formált a zsinóron. Beleillesztette a hosszúkás követ, és a zsinórt csomóra megkötötte. Most legalul volt a horog, fentebb a kő, a zsinór másik vége pedig a fűzfanyélen lógott. Pedzöre persze nem volt szükség. Engem a papírcsomag foglalkoztatott: mi lehet benne? Végre elkezdte bontogatni. Bűdös bérárszék került elő belőle, a szága azonnal megcsapta az orromat.

– Miféle bél ez, Berci? – kérdeztem fintorogva.

– Ezs márhábél. A Hudák hentestül káptám. Bides, de ázs á jó.

Én ugyan más véleményen voltam, de azért mosolyogva néztem, hogy mit művel. Vékonyabb spárgát szedett elő rongyai közül. A horgot beleakasztotta a bélcsumóba, aztán a gusztustalan holmit nagy gondossággal rákötötte a zsinórra a horogszár fölött. Felállt, a követ fogva felemelte a „bálnahalnak” szánt csemegét. A marhabélcsumó legalább akkora volt, mint a két

öklöm, egyes részei fél méterre is lelógtak, mint a polipkarok. Förtelmes csaletek volt. De Berci csaknem szeretettel nézegette, s a rettenetes bűz sem zavarta műértő szemlélődésében.

– Há bekápná á tennápi jószág!

A követ fogva hintáztatni kezdte a marhabetet, s végre nagy megkönnyebbülésre belődította a Tiszába. Rángatózva repült a súly és a bélgöngyöleg, s nagy csattanással vagy tizenöt méternyire esett a vízbe.

Na, gondoltam, kifacsarodott gusztusa és erős gyomra legyen annak a harcsának, amelyik ettől a bűzhödöt enivalótól nem kap hányingert. Ha ugyan rémületében az összes hal el nem menekül a környékről. A cigány szakított a csomagolásra használt újságpapírból, törmelékdohányt szórt bele, megsodorta és rágyújtott. Megelégedetten pőfékelt, köpködött a vízbe, s időnként önfeledten vakarózott.

– Há bekápná – ismételte áhítózza.

Én is szívesen vettem volna a kapást.

Sokáig gunnyasztott szóltanul, térdeit az állág húzva. Mikor elunta, kicibálta szerszámát és megvizsgálta a fehérre mosódott bél-göldönt.

Láthatóan bosszantotta az eredménytelenség.

– Pocsík világ ezs, tisztelt úr!

– Mi baj van, Berci?

– Hát ázs ember külvilágá se jó, meg báj ván a belvilággal is.

Már attól tartottam, hogy valami metafizikai sejtelem gyötri, de megmagyarázta:

– Nem tud ázs ember píz keresni. Ki muzsikáltát mámá? Jó hálát se láttám mán a zsoldár óta. Áztán meg ázs asszony is csak szekáljá ázs embert.

Nyilván az asszony volt Berci belvilága.

– Tán kikapós asszony?

– Áh, nem fiatal ázs mán. Csák á nyelve. Mindig engem bíztát á píz miatt. Hogy én nem keresek, hogy én boré muzsikálok, meg 'hogy elcsávargok. Hát nem vágyok én güzü, hogy állandóan törjem magám. Á múltkor áztán nem ádott enni a Csépai ténsúr deglett málácábú. Akkor nágyon megmoduláltam, eltörtem rájtá a szomszéd létráját. Ázóta nem élünk együtt.

– Hogyhogy? Elköltözött az asszony?

– Nem ázs. Egy ágybá álszunk, de ázsért nem vágyunk együtt.

Azt hiszem, a különélésnek ez a fornája zavarba hozná a válóperes ügyvédeket.

Berci folytatta volna még, de hirtelen eltorzult az arca, a gyomrához kapott, s még jobban összehúzta magát.

– Ájjáj, a sávó – nyöszörögte.

Hirtelen felugrott, s mint a nyíl, sietve felkapaszzkodott a part tetejére. Egy pillanatra elképedtem a nem várt turisztikai mutatványtól, aztán kifakadt belőlem a nevetés. A szerencsétlen flótás savót ihatott reggel, és a savanyú italtól gyomorgörcsöt kapott. Azért rohmozta meg olyan hirtelen a partoldalt, mert lassabban késő lett volna. Így is történhetett valami kellemetlenség, legalábbis arra vallott az éktelen káromkodás és átkozódás.

Az illendőség tiltja, hogy a részletekbe bocsátkozzam, annyit azonban elmondhatok, hogy Berci a történekeért oldalbordáját tette felelőssé.

– Ázs ásszony ázs oka, á devlá verje meg – hallottam a part mögül, különféle elmondhatatlan zörejek kíséretében –, má reggel is éhgyomorral indultam el házsulról. Á Hudák ádott egy lábas sávót, amikor a bélér vótam nálá.

Szünet nélkül kuncogtam a cigány tragédiáján, amikor pillantásom a fűzfánylre esett. Nem hittem, nem hihettem a szememnek, olyan váratlanul ért a véletlenek halmozódása. A fűzfányl vége egy óriás rántás hatására a víz alá merült. Annyira meghajlott, hogy azt hittem, azonnal eltörik.

Végre magamhoz tértem és nagyot kiáltottam:

– Berci, Berci, rohanjon! Viszi a harcsa a szerszámot!

Én nem mehettem oda a csaknem függőleges partoldalon. Idegesen topogtam a helyemen. Attól is félttem, hogy Berci tréfának veszi a dolgot és nem jön.

De megjelent, mégpedig hogyan!? Egyik kezével a nadrágját tartotta. Amikor meglátta a nyelet, nem törődött többé a fontos ruhadarabbal, hanem örült óbégatással, jórészt a saját meztelen bőrén szánkázott le a víz szélére. Nem volt hölgyeknek való látvány.

– Ájjájáj! Csak egy kicsit tárcs nyelcském! Jáj Istenem, jájjáj, most segics a szegény cigányon!

Mire leért, a nadrág már lemaradt róla. Egy szál kabátban ugrált a parton és szüntelenül rimánkodva a nyelet próbálta kihúzni az agyagból.

– Jáj, Istenem. Há nekem ádod!

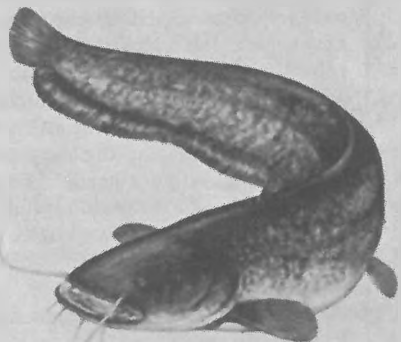
De erőlködésével csak a harcsának segített, s mikor kezébe vette a sáros nyelet, az erős állat kirántotta a markából.

Úgy látszott, hogy Bercit megbolondítja a rettenetes fordulat. Nem volt nála az egész földgolyón szerencsétlenebb ordító cigány. Sapkáját a földhöz vágta, mindkét kezével belemarkolt a hajába és jajgatott. Közben ugrált, mint a vurstlimajom, amit madzagon rángatnak. A hoppon

Az

**Akadémiai Kiadónál
ismét megjelent
Pintér Károly
nagy sikerű könyve!**

PINTÉR KÁROLY



**MAGYARORSZÁG
HALAI**

AKADEMIAI KIADÓ BUDAPEST

MEGVÁSÁROLHATÓ

**STÚDIUM Akadémiai
Könyvesbolt**
1052 Budapest V.,
Váci u. 22.

**MAGISZTER Akadémiai
Könyvesbolt**
1052 Budapest V.,
Városház u. 1.

ACADEMIC Bookshop
1052 Budapest V.,
Gerlóczy u. 7.

**FAMULUS Akadémiai
Könyvesbolt**
1137 Budapest XIII.,
Újpesti rkp. 5.

**BÁLINT SÁNDOR
Akadémiai Könyvesbolt**
6720 Szeged,
Aradi vértanúk tere 8.

**MEGREDELHETŐ
AKADÉMIAI KIADÓ
KERESKEDELMI
OSZTÁLYA**
1117 Budapest XI.,
Prielle Kornélia u. 19–35

maradt emberevő sem képes különb ko-reográfiai mutatóványokra, ha a peccenyéje kiugrik a kondérból. Igaz viszont: tisztesség kannibál nem hord kabátot ilyen alkalommal.

Ekkora ribilliót nem látott még a csendes Tisza-part. Szóba került itt a devla, a szentek, a harcsa öreganyja, s más apróságok.

Egyszer csak a fűzfanyél vége vagy ötven méterrel lentebb kibukkant a vízből, Aztán a vízen feküdt, hol csak a vége látszott, hol meg alámerült. Járkált vele a harcsa összevissza a Tiszán.

– Jáj, há csónak vóna – sóhajtott Berci magához térve.

Felmásztunk a partra, s követtük a bújócskázó nyél útját. Utánaúszni nem volt értelme. Mit tehet a vízben az ember a nagy erejű harcsa ellenében?

Nem akarom a szót szaporítani. Végül a révész szállt csónakba, majd csatlakozott hozzá ladikjával Pozsár Pali is, aki a nagy alkalomra abbahagyta a véghorgozást.

Berci szaladgált a parton, mint a kőtöstyúk, amelyek kacsákat költött.

A révész és a halász szóba se állt vele, azaz hogy Pozsár Pali kiszólt a vízről:

– Eltakarodj, kötélre való, mert megérem rajtad az evezőt!

Reménytelenné vált az eset. Berci sejtette, hogy a halász ráismer saját csapóhorgára, s akkor különben is baj lesz.

A Tiszán izgalmas hajszja kezdődött. Rövid szemlélődés és ide-oda evezés után Pozsár Pali marokra kapta a bukdácsoló nyelet, és negyedórás küzdelem után sikerült kifárasztania a hatalmas állatot. Elkapta alsó állkapcsát és behúzta a ladikba. Lehetett vagy harminckilós. Még a halász keze alatt is akkorát vágott a farkával, hogy majd kidőlt a ladik oldalra.

Berci, aki néhány óra alatt annyi vihart ért meg: bátran, nadrág nélkül is küzdött az ellenhatalmakkal, hal nélkül ment haza. S az asszony sem ad neki enivalót...

Vígh József

MEGALAKULT A HALTANÁCS

Mintegy másfél éves előkészítő, szervező munka után, 1992. szeptember 15-én a halászatban érdekelt szervezetek új érdekvédelmi szervezetet, terméktanácsot hoztak létre. Az egyesületi jog előírásai szerint megtartott alakuló közgyűlésen 40 magán, szövetkezeti és állami gazdálkodó mondta ki a Haltanács életrehívását és fogadta el annak alapszabályát.

Az alapszabály szerint a Haltanács célja, hogy a halászati vertikumban (haltenyésztés, haltermelés, halfogas, halfeldolgozás, az élőhal és mindenféle halászati termék exportja és importja, továbbá mindezek beföldi kereskedelme) a szociális piacgazdaság viszonyait úgy befolyásolja, hogy a vertikum szereplői közötti, illetve a vertikum és a fogyasztók közötti összhangot biztosítsa. Célja az új szervezetnek, hogy megelőzze szélsőséges piaci helyzetek kialakulását, enyhítse a piaci anomáliák által okozott érdeksérlemeket.

A fenti célok érdekében a Haltanács:

– Folyamatosan figyelemmel kíséri a halak és a halászati termékek iránti igényeket, a kereslet változásait, s ezekből piacelemzéseket, prognózisokat készít.

– Feltárja a halászati vertikum szereplőinek termelési, kereskedelmi szándékait, javaslatot tesz ezeknek a piaci igényekhez való igazítására, ennek érdekében együttműködés kialakítására, továbbá a haltermelés mennyiségi és minőségi változásaira.

– Szükség szerint tájékoztató jellegű irányarakat határoz meg.

– Létrehozza, fenntartja és működteti a halak és halászati termékek egy később kialakításra kerülő, sajátos árutözsdejét.

– Önkéntes kockázati pénzalapokat hoz létre és működtet, amelyek pénzeszközöket – külön megállapodások alapján – állami és egyéb pénzeszközökkel kiegészíti.

– Túltermelési veszély esetén kidolgozza és érvényesíti a termelői önkorlátozás rendszerét.

– Figyelemmel kíséri a halászati vertikumot befolyásoló állami eszközrendszer (árrendszer, adórendszer, export- és importszabályozás stb.) alakulását; véleményezi az állami intézkedéseket, javaslatokat tesz azok alkalmazására, módosítására.

– Részt vesz az agrárpiaci rendtartás működtetéséért felelős szervek és fórumok munkájában, teljesíti a részvétellel összefüggő kötelezettségeket és él a részvétel nyújtotta jogosítványokkal.

A Haltanács alapvetően a tagi önszabályozás alapján végzi munkáját, de az agrárpiaci rendtartásra vonatkozó jogszabályokban meghatározott esetekben és keretek között a Haltanács a termékpályát érintő szerződést köthet az illetékes állami szervekkel. (Itt kell megjegyezni, hogy a Haltanács megalakulására akkor került sor, amikor a Parlament még nem fogadta el az agrárpiaci rendtartásról szóló törvényt.)

A Haltanács tagja lehet minden olyan magánszemély, jogi személy, valamint ezek jogi személyiséggel nem rendelkező szervezete, aki (amely) a halászati vertikumban érdekelt, az alapszabályban lefektat magára nézve kötelezően elismeri, s csatlakozási szándékát az elnökséghez bejelenti.

A tagok jogai:

– képviselőik útján részt venni a Haltanács és szervei munkájában, indítványokat és javaslatokat előterjeszteni;

– a Haltanács rendszeres írásos tájékoztatóit megkapni;

– igényelni az önszabályozás alapján, vagy az illetékes szervekkel kötött, a termékpályát érintő szerződésekből őket megillető juttatásokat és kedvezményeket;

– a tudomásra jutástól számított 30 napon belül a Fővárosi Bíróság előtt megtámadni a Haltanács bármely szervének törvénytörő határozatát.

A tagok kötelezései:

– az alapszabály megtartása;

– a Haltanács működéséhez szükséges információk megadása;

– a képviselő személyének egyértelmű meghatározása és a képviselőben bekövetkezett változásnak a változástól számított három napon belüli bejelentése;

– az önszabályozás alapján, vagy az illetékes szervekkel kötött, a termékpályát érintő szerződésből eredő kötelezettségek maradéktalan betartása és teljesítése.

A Haltanács éves költségvetés alapján gazdálkodik. Bevételeit a következők képezik:

– tagsági díjak (az alakuló közgyűlés határozata szerint 1993. évre a tagdíj egyégesen 36 ezer Ft),

– az alapszabályszerű tevékenységből eredő bevételek,

– adományok,

– az állami szervek által rendelkezésre bocsátott pénzeszközök,

– a lekötött pénzeszközök hozadéka.

A Haltanács tartozásaiért saját vagyónával felel. A tagok – a tagdíj megfizetésén túl – a Haltanács tartozásaiért saját vagyónukkal nem felelnek.

A Haltanács önkormányzati szervei: a közgyűlés, a küldöttgyűlés, az elnökség és a felügyelőbizottság.

A tagok összességéből álló közgyűlés hatáskörébe:

– a Haltanács létrehozása és megszűntetésének elhatározása,

– az alapszabály megállapítása és módosítása,

– a Haltanács más társadalmi szervezettel való egyesülésének elhatározása,

– a küldöttek érdekkörök szerinti megválasztása.

A közgyűlések közé eső időszakban a Haltanács működését a küldöttgyűlés irányítja. A küldöttgyűlésben a termelőket 11 fő, a kereskedelmet 5 fő, a halfeldolgozást 3 fő képviseli.

A Haltanács ügyintéző és képviselő

szerve az 5 fős elnökség, amelynek tagjai: az érdekkörönként (termelés – kereskedelem – halfeldolgozás) megválasztott három társelnök, az ügyvezető elnök és az igazgató.

A Haltanács és szervei működésének ellenőrzését a felügyelőbizottság végzi.

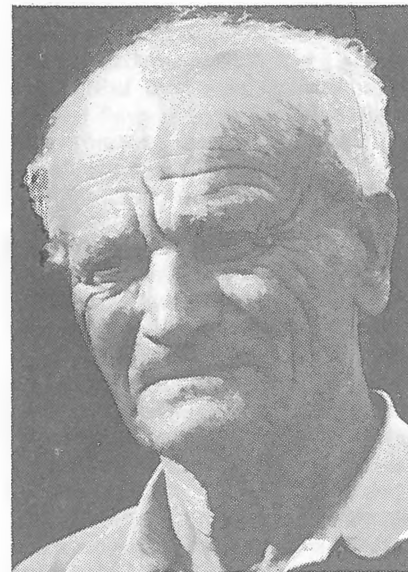
A hivatali teendőket az igazgató irányítása alatt álló titkárság végzi. A titkárság

működésének tárgyi és technikai feladatait a Haltermelők Országos Szövetsége biztosítja. Ennek megfelelően a Szövetségével azonos a Haltanács postacíme (Budapest, Vöröskő u. 4/b, 1126), ahol a terméktanácsként működő szervezettel kapcsolatos részletesebb információ a jelentkezők rendelkezésére áll, illetve az írásos jelentkezés benyújtható.

SZÁZHALOMBATTÁNÁL, A DUNÁN

Amikor keresztelője volt a falnak, alábecsülték a házsorok mögött sorakozó dombocskák számát, a régészek szerint százharminc van belőlük. Népünk mindent a hunoknak tulajdonít, ami régi. A szépen elmesélhető mondavilág helyett jobb, ha a

tudósoknak hiszünk, akik megállapították, hogy jóval régebben emelték a fantáziánkat megmozgató halomsírokat: bronzkori és kora vaskori népesség hagyatéka ugyanis. A kelták után a római birodalom adott jelentőséget a vidéknek. Katonai tábor vi-



A halásznagyapa

gyázta a barbárok földjétől elválasztó természetes határt, a település latin nevét – Matrica – a helyi múzeum neve őrzi.

A csendes kis ófaluja a Dunával ölelkezik, szinte áttekintget a túlsági Csepel-szigetre, amely a világvárostól távolabb szelíd tájjá változik. A háta mögött, a löszös magaslaton a mi generációnk alatt épült fel az iparváros, a munkások ezreit foglalkoztató két órással: Dunai Kőolajfinomító, Dunai Hőerőmű. Az új város csupa lakótelep. Szögletes házainak tömkelege újkorában sivár látvány lehetett, de az akkor ültetett fácskák jócskán megnöttek azóta. Egymást érik a dúsán belombosodott parkok, ez a fajta modern város már szerethető.

A bronzkortól a mai ipartelepítésekig terjed az az időgyazta keret, amiben megkeressük a nem mindennapi végpontok között elbaldoguló, a harmóniáját megtaláló embert. A Dubecz halászfamilia legifjabb tagját a TEHAG-ban találjuk, kéményóriások tövében. A gigászi hengerek a zenitre rántják a tekintetünket, de műszak után, a portájuk mögött majd megnyugszik a szem a Duna tükrének örök vízszintesen. Jóvágású fiatalember az ifjabb Dubecz Tivadar (a köznyelv Tiborra egyszerűsítette a nevüket) a legnagyobb dologidőben, éppen szállításkor futunk össze. A nagyipar – lám, rajtunk múlik – nem csak megrontója lehet a természetnek, pusztítója az életnek. Van megoldás, hogy akár a dajkája lehessen! A hőerőműben cirkuláló hűtővizet felhasználva, annak langymelegében nevelik a halivadékokat. Lapunkban talán ennyi elég, nem kell túlmagyarázni a Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság lényegét.

Hosszan tartó faggatózásaimmal nem tarthattam fel Tibort a munkahelyén, de megtudva, hogy édesapja éppen otthon

**Akkurátus gondal kezelik
a fenékhorgozó készletet**

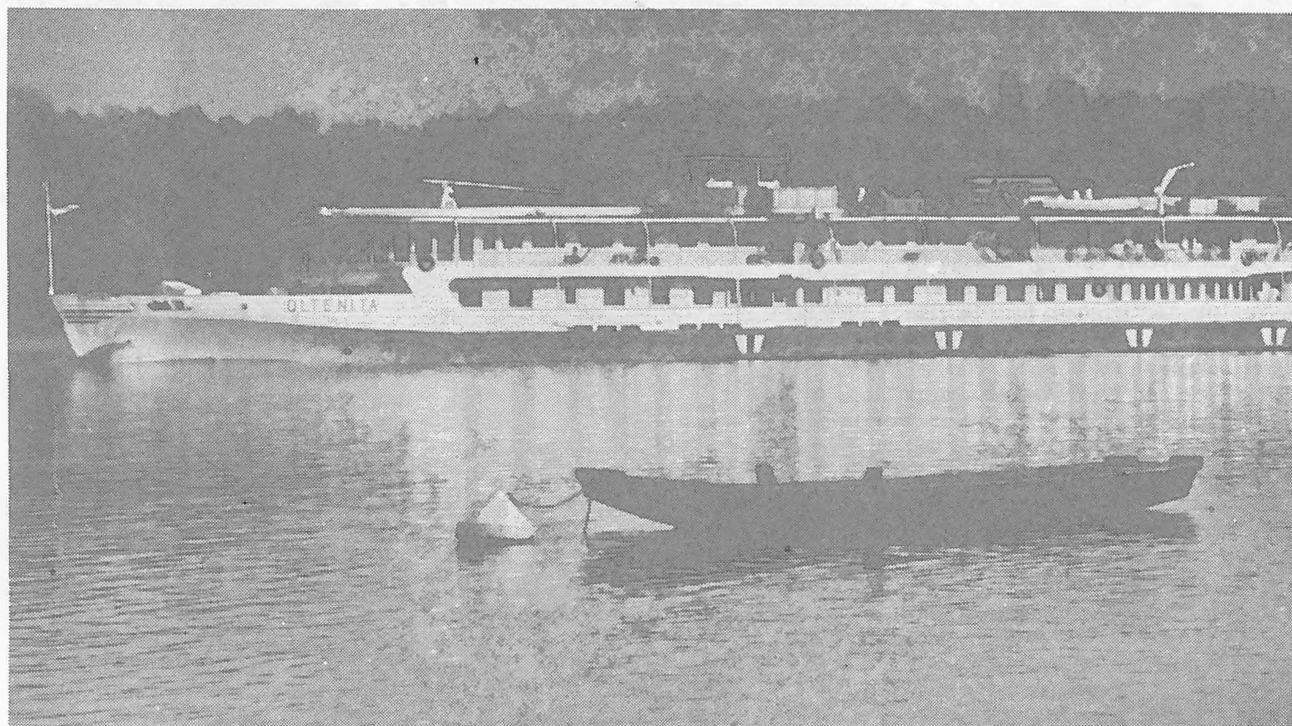


szöszmötől elindultam a halászcsalád házához a Kárász utcába. Bandukolás közben arra gondoltam, milyen jó, hogy a hajdan vizekkel összefonódott életű települések legalább ebben megőrzik a múltat. (Ugyan-

Itt is hängulata van a Dunának

Dubeczék ladikja és egy úszó órlás

erről az aranypikkelyes halacskáról nevezték el Szeged belvárosának sétálóutcáját is.) A szíves járókelő, aki a Dubeczékhoz kalauzólást vállalta, nem csodálkozott, amikor az utca torkolatánál mégis elkö-



szőntem tőle. Száz méterrel odébb a sárguló fűzfalombok között megcsillant a Duna: mindenekeletti azt kell látni, ott kell feltöltődni.

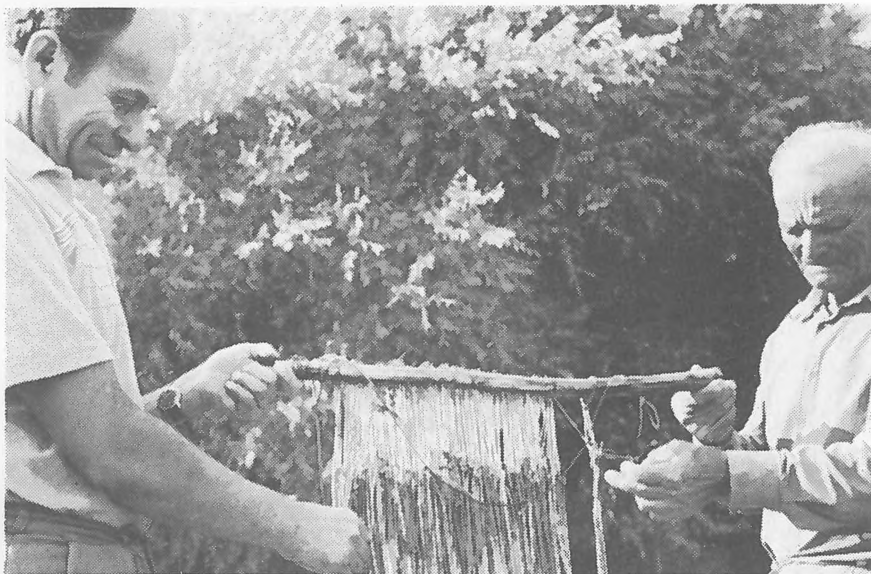
A parti fővenyről hozott sár a cipőtalpon – úgy érzékeltem – Dubeczéknél nem a kellemetlen jövevény tartozékának számít, ellenkezőleg: a hasonló mentalitás bizonyítéka, a beszélgetés elindítója. A szülői ház – ahogyan a halászoké a legtöbb esetben – közvetlenül a partra épült. A fiának a víztől távolabb, az utca másik oldalán jutott házhely. A remek tervezésű, de nem hivalkodó méretű, vadonatúj otthona zárva, ez a korosztály ilyenkor a munkahelyén tartózkodik. Házigazdám 1934-ben született, a fia hatvankettőben, az ő nagyapja pedig 1911-es és három éve halt meg. (Dubecz Józsefet a lapunk most közölte, hét évvel ezelőtt készült fotókról ismerheti meg az olvasó.)

Három generáción keresztül öröklődött a halászmesterség, és a nagypa testvére, a századforduló táján született Laci bácsi is hálóval kereste a kenyerét. A családi fényképalbum lapozgatása közben előkerült az a kép is, ahol az ifjabb Dubecz még csak járnai tanulgató korában volt, de már akkor a halászcsonakba kéredezkedett! Ma ez az egyetlen családi képviseli az ősi mesterséget Százhalombattán. Két évtizede halt ki a másik halászdinasztia. Kácseréknek apatini-típusú ladikjuk volt (az egyik régi fotóról állapítottuk meg), eszerint egészen a Pest alatti szakaszig elterjedt ez a délvidéki eredetű vízijármű.

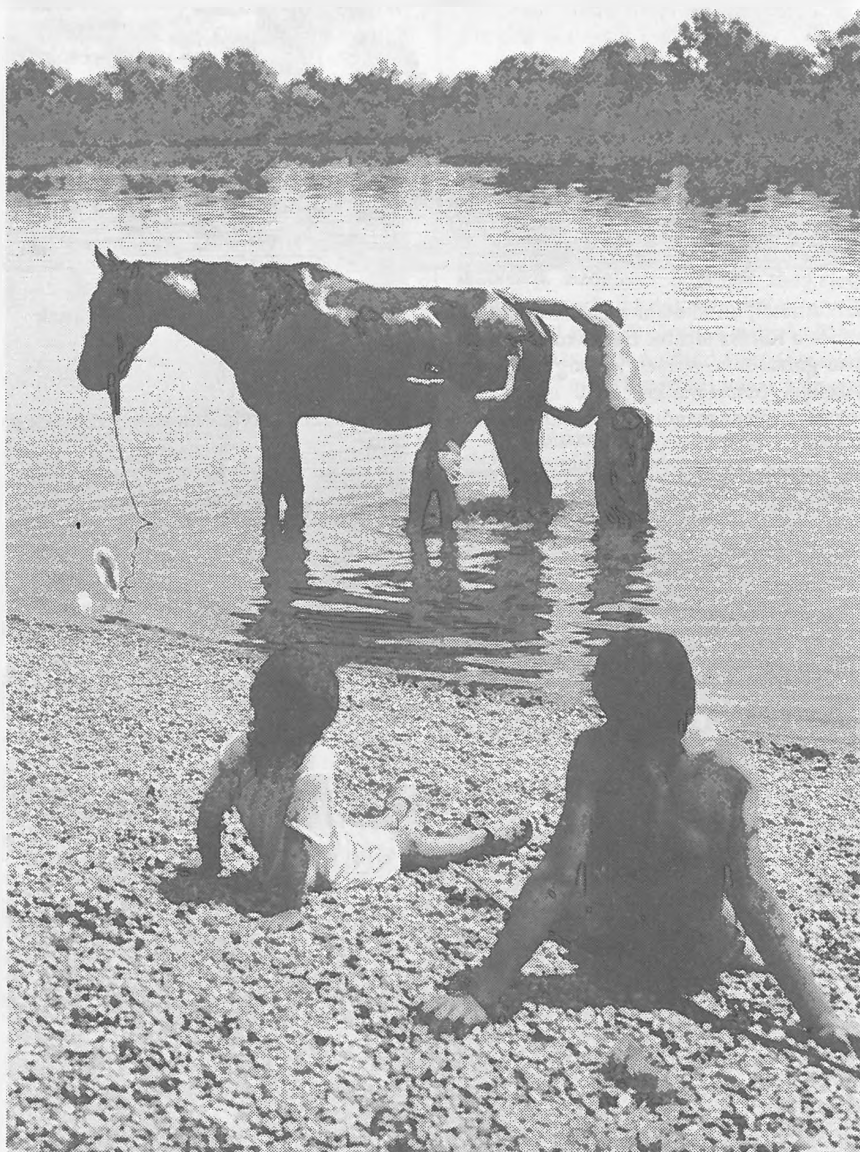
A múltidők felől indított kérdezősködés során először a kisszerszámokról esett szó. Amatőrfotó őrszi a ladikra szerelhető, kézcisöröls emelőhálójukat, a tauplit. Az utolsó tauplis a három esztendeje meghalt nyugdíjas kefekötő, Tóth János bácsi volt ezen a tájon, aki mopedjével a szomszédos Érdről motorozgatott hajnalonta a Dunához.

Hét évvel ezelőtti látogatásomkor Dubeczék mutatták meg az errefelé jellemző metódust, a tálcára szedett fenékhorgokészletüket. A kamrában porosodnak, de amíg divatja volt, nyolc ládával büszkélkedhettek, mindegyiken 200–200 horoggal! A „zsinórozást” (itt így titulálják a fenékhorgok leeresztésének módszerét) a „tervgazdálkodás” szorította háttérbe. (Ezt is az ottani megfogalmazásban említjük.) Szövetkezetbe tömörülve már „termelni” kényszerültek, és olyan mennyiségeket kellett leadni, amit a változó eredménnyel kecsegtető régi, kishalász módszerekkel már nem lehetett biztonsággal teljesíteni.

Házigazdám a nosztalgizálás kedvéért annyit azért elmondott a zsinórozásról, hogy egy-egy alkalommal három készletet is leraktak, mármára ez volt a legjobb. Márna újra van bőven, de közben felment a sajt ára, és annyira, hogy hatszáz sajtdarabocskát csaliként felrakosgatni nem csak a sok piszmozgás, hanem a költsége miatt is meggondolandó. Ugyancsak a tömegha-



Apa és fia, Dubecz József és Tivadar az 1985-ben készült fotón



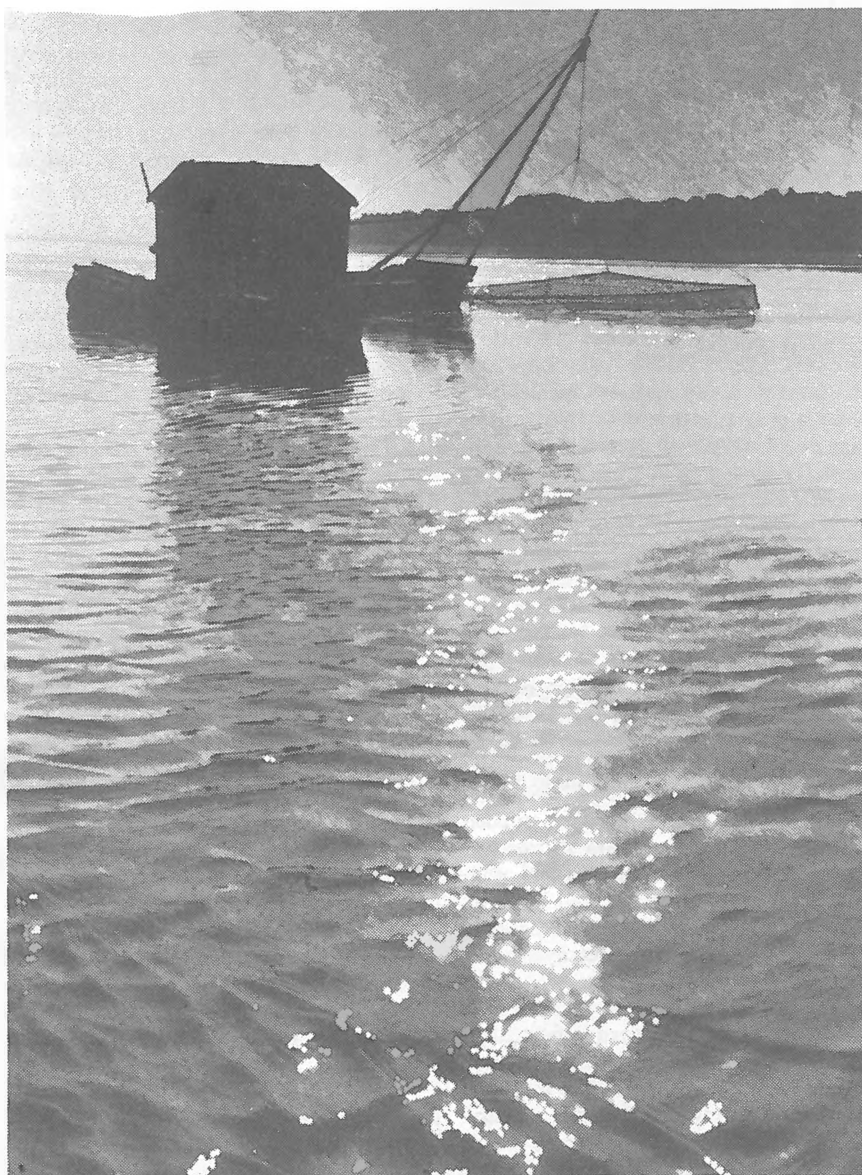
Ebben a tiszta vízben fürdetni lehet a lovat

lászatra átállás óta pihen a keszegfogdosó milling. Varsáikat a tolvajok miatt évek óta nem merik kirakni, s hovatovább a bárkahasználat is a történelmi múltba kerül az autós szarkák, vagy a csak az úgy, passzióból kárt okozók elszaporodása miatt. Kecét az akadós szakasz rossz kilátásait tudva régen nem készítene, de ha a hideg beáll, újra előveszi a sleppzást. A mederfenék jó ismerője szerencsés esetben ezzel a függőlegesen mozgatott hálóféléssel a vermelőhely fölé ereszkedve megfoghatja az év rekordját. Még dobóhálója is van, de csak a kikapcsolódás kedvéért tornáztatja nagyritkán.

Fő szerszáma a 120 méteres kerítőháló: a kecsge és a márna legtöbbször ezzel produkálja. A két halfaj újra elszaporodott. A 60-as években – emlékezhetünk – oda jutottunk, hogy védeni kellett a már-már eltűnni látszó kecs eget a Dunán. Ez a fenékjáró hal (és társai, például a márna) szedi fel leginkább a mederre süllyedt vegyi szennyezést. Az utóbbi években megnyugtatóan elszaporodtak a majdnem elsíratott fajok. Különösen annak örülhetünk, hogy Százhalombattán tapasztalják ezt, az olajfinomító tövében. Jó példája ez a természeti környezetét megkímélni képes ipari kultúrának. „Visszajött” a folyami rák, a halnál is jobb jelzője a szennyezett vizeknek. Dubecz Tivadar észrevétele még, hogy a fenolmentes hal tán annak is köszönhető, hogy a fentebbi szakaszon, Csepelnél megcsendesedett a leépülő vasipar. (Így találtuk meg az összefüggést a jóízű halászlé és a szerkezetváltás között.)

Majdnem mindenre jó a fiával és egy segítőjükkal hármásban mozgatott kerítőháló; március végén, ívás előtt jászkeszgerre is bevetik. (Dévér kevesebb van erre felé.) A kecsgehálót az itteni mederviszonyok miatt csak nagyvíznél használhatják. Időnként eredményes a balinhálónak nevezett úszóháló, ebből két hatvan métereset kötnek össze.

Beszélgésünk végén a szakmabeli szomszédokat vettük sorra. A Budatétény-nél csörlőzgető érdi víziremetéről már szó esett. A másik irányban, Ercsinél Sztrucska Jakab kecsgehalózik, jó karban lévő nyugdíjasként. Lentebb, Rácalmáson él a Kukucska házaspár, ahol az asszony is teljes értékű halász. Dunaújváros a mi szempontunkból visszafejlődött, mert nem



Az egyik utolsó tauplis Budatétény-nél

hábortatja már hivatásos halász a Szalkiszigetet: Bero bácsi kiöregedett, a fia pedig felhagyott a vízi foglalatossággal.

Mint lenni szokott a halászokkal való találkozásaim alkalmával, most is kialakultam egy későbbi időpontot, hogy egy szép, napos időben a csónakjukba fogadjanak. Hazafelé menet, amint a vonatablakból

vissza-visszanéztem, még sokáig láthattam Százhalombatta gyárkérményeit, de a nagyipar messze látó felkiáltójelei most nem tűntek olyan tájidegennek. Mert megtudtam, hogy élni hagyják a halászszerbert.

Írta és fényképezte:
Kunkovác László

A SZÁMÍTÓGÉPRŐL – HALTENYÉSZTŐKNEK • I. rész

Olyan haltenyésztőknek írom e cikket, akik már eddig is érlelték magukban a számítógép alkalmazását, csak éppen nem

tudták, hogyan is fogjanak hozzá. Legyen-e bátorságuk odaülni egy számukra többé-kevésbé ismeretlen technikai eszköz mellé,

merjenek-e belevágni? Válaszom, buzdítóm: merjenek!

Tapasztalatom szerint vannak olyanok

is, akik a számítógépek világát idegennek, riasztónak, gépiesnek képzelik, talán az előítéleteik is visszatartják őket. Mit tudhat egy gép, amit egy tapasztalt haltenyésztő ne tudna? Még elképzelni is rossz, hogy egy fránya „doboz” átvegye a gazdaság irányítását! Nagy baj van ott, ahol nincs annyi szakismeret, hogy egy gépnél kelljen átvennie a hatalmat! – stb., stb.

Irigylésre méltó helyzetben van az a kolléga, akinek a munkahelyén már van számítógép, könyvelnek, szövegeket szerkesztenek, gyorsan elkészített kimutatásokat adnak a főnök kezébe – csitri leánykák! Megtanulták a gép alapvető kezelését és annak a programnak a használatát, amiért vagy amire kiképezték őket. A főnök pedig máris élvezheti a jól elkészített, naprakész munkát. Ha pedig e vezető egy kicsit ki is tekint a világra, könnyen beláthatja a számítógépek hatalmas elterjedtségének okát és sikerét. Van, ahol a sporteredményeket közlik a történetekkel teljesen azonos időben, az autópárhán „fedélzeti számítógép” méri a sebességet, a fogyasztást stb., de volt már példa rá, hogy egy háborút is megnyertek a számítógépek (lásd: Öböl-háború!). Ha mindenki csak nyer a számítógéppel, ne nyerhetne éppen a tógazdasági haltenyésztés? De még mennyire, hogy nyerhet! Csak ehhez több minden kell. Kell számítógép, kell a gépkezelési alapismeret, kell megfelelő halászati program, és ami a legfontosabb: kell hozzá az a szándék, hogy több halat termeljünk, mint eddig, s a haltenyésztés nyereséges is legyen!

Ha egyetértettél velem tisztelt kollégám, akkor hadd vágjak máris bele, hadd fogjam meg a kezedet, s lépésről lépésre engeddd vezetned magadat. Nem megyünk túlzottan ingoványos területekre, megmaradunk a biztonságos talajon, csak annyit lépegetünk együtt, amennyi éppen elegendő ahhoz, hogy e parányi „tanfolyam” végén már önállóan leülhess a saját számítógéped mellé. Később már úgyis többet akarsz tudni, de ezt az igényedet már valamilyen tanfolyamon, esetleg személyes konzultálás során elégítheted ki – e cikk által semmiképpen sem...

MIRE HASZNÁLHATÓ A SZÁMÍTÓGÉP

A számítógép önmagában szinte semmit sem tud, korszerűen felépített buta eszköz, haszontalan lim-lom, drága csecsebecse. Amikor, ha megfelelő programokkal „megetjük”, egyszerre kitisztul az agya, életre kel és szolgálni kezdi a gazdáját. Nagy alázattal teszi ezt, mert soha nem kerül szellemi fölénybe alkalmazójával szemben, nem létesít emberi kapcsolatokat, nem túrja ki „főnökét” a karoszekéből, nem vitatkozik stb. – összességében mindvégig megmarad annak, aminek teremtették – eszköz, de a javából!

Mindenesünk, igazi segítő társunk, türelmes és megbízható partnerünk akkor lesz, ha minél sokrétűbben használjuk ki a képességeit, ehhez viszont sokféle programot kell vásárolnunk vagy készítenünk (ez utóbbi esetben meg kell tanulni legalább egy programnyelvet is).

Mit tud tehát?

1. Ha egy szakmai feladatot valahol már megoldott egyetlen szakemberünk, s azt programként is megírta, bárhol a világon mindenki képes lesz megoldani, alkalmazni, felhasználni, saját szakterületén gyümölcsösíteni. Ez a kitételelem bizonyos programok esetében fedi a teljes igazságot, mert pl. egy komplett próbahalászati értékelést bármelyik gazdaságban elvégezhetünk ugyanazon szakmai elvekkel, mert az adatbőség, évközi adatszolgáltatás egyébként is azt a célt szolgálja, hogy elemezzünk, értelmezzünk, majd cselekedjünk is. Más program esetében, pl. egy tógazdasági tervező programnál, a helyi tapasztalatok, szokások, a szakember meggyőződése már egyéni igényt is kialakít, s ha van ilyen igény, akkor ezt az igényt kiszolgáló programot kell írunk vagy írnatunk. De hogy ez valóban így is legyen, ehhez már az kell, hogy a szakember maga üljön a számítógép billentyűzetéhez, vagy legalább is jelen legyen a műveletek értelmezésénél, mert itt már a különböző elképzelések alkalmas vagy alkalmatlanságának bírója. Nyilvánvalóan azért, hogyha már megadott a választás lehetősége neki, a legjobban kivitelezhető, a legjobb eredményt ígértó válassza ki (ha nem így lenne, a számítógépnek sem lenne e feladatkörben külön szerepe egy egyszerű zsebszámológépnél).

2. A számítógép káprázatosan gyorsan számol. Számolási sebessége az ember képességeit sokszorosan meghaladja. Példaként hadd említsem meg, hogy egy kombinált népesítéssel tervezett halastó összes naturális adatát, darabra, tömegre, hektárra, összesítve, halfajokra és havonkénti lebontásban, továbbá a takarmányozás, trágyázás adatait, fajlagos mutatóit, a fajokra lebontott komplett termelési költséget, árbevételt, nyereséget (ezek együttesen négy halfaj esetén mintegy 600 termelési adatot jelentenek) 2 (kettő!) mp alatt kiszámítja (10 megaherzes „szívdobogással”).

3. Egy adott halgazdaságon belül alkalmazva biztonságot ad, mert nem hagy figyelmen kívül egyetlen feladatot sem, azaz a bevitt program alapján végigjárja mindazokat az utakat, amelyeket szellemi térképünkön felrajzoltunk. Nem tér mellé-útra, nem vezet félre, pontos, azaz megbízható.

Fentiek ismeretében most már önmagunk is megfogalmazhatjuk a következő summázatot: *a számítógép olyan hasznos eszköz, amelyik meg tud oldani egy program szerinti feladatot. Arra való, hogy a vele közölt eljárási mód alapján megoldja a problémánkat.*

MILYEN SZÁMÍTÓGÉPET VEGYÜNK, MIRE ÜGYELJÜNK?

Könnyen zavarba eshet az ember, ha erre a kérdésre választ keres. Három-négy évvel ezelőtt még nyugodtan ajánlhattam a *házi számítógépek* (HC-k, home computer) bármelyikét a kollégáimnak, mert akkor ezektől roskadoztak az üzletek polcai, szószerint gyerekjáték volt a kezelésük – annak is szánták. A könnyen tanulható BASIC programozási nyelven értettek. A programozók és a felhasználók úgy használhatták a Commodore 64-et, ZX Spectrum-ot, TVC-t stb. mint a pilótanövendékek a kis, egymotoros oktatógépeket azért, hogy megszokják a repülést, s majd a kiképzés végén akár sugárhajtású gépek pilótái is lehessenek.

Mára eltűntek a boltokból a HC-k, de megjelentek a PC-k (Personal Computer – személyi számítógép). Addig sem voltak ismeretlenek, hiszen az XT/AT típusaik jó egy évtizede megkezdtek térhódításukat. De mert az árai valahol a csillagok ég határára mozdultak, egyszerű földi halandóknak örökre elérhetetlennek tűntek.

Szerencsére nem lett így, mert akkora eladási versengés tört ki a gyártók között, annyiféle típusal próbálkoznak a kereskedők a vevő zsebében lévő pénz elköltésére buzdítani, hogy itt már érezhető a piac törvényszerűsége, hatásmechanizmusa. Nem egyszerű tehát a válasz. Ki tudja ma megjósolni, hogy amit ma ajánl, holnap nem lesz-e annál jobb, annál kívánatosabb gép is? (Persze kezdetben igencsak drágállni fogjuk.)

Fentiekre való tekintettel olyan mérlegelési szempontokat adok, amelyek – véleményeim szerint – 2-3 évig megállhatják a helyüket.

1. Tisztázzuk, hogy a munkahelyünkön milyen feladatköröket kívánunk a számítógép segítségével megoldani (pl. csak mi magunk ülünk mellé évenként pár alkalommal, vagy a teljes számvitel is itt fut, bérelszámolással stb.).

2. IBM vagy ezzel kompatibilis (egymással társítható) gépet vegyünk, mert ma a világon ezekből van a legtöbb, a program-választék kimeríthetetlen (nincs olyan gond, mint a HC-k világában, ahol egy géptípusra írt program csak egy azonos gyártásún fut, másik gépen nem).

3. Tisztázzuk, hogy milyenek a vásárláskori árak. Tudnunk kell, hogy egy komplett felszerelésű gép vásárlási költsége kisebb, mintha egy olcsót megveszünk, s majd az évek során tovább építjük, bővítjük. De felesleges pl. nagyobb „erőgépet” vennünk akkor, ha sohasem akarunk olyan feladatot a gépre bízni, amire összeszerelték, kiépítették.

4. Legyen a gépre javítási vagy cseregarancia. A gép jó minőségét jelzi, ha a forgalmazó legalább 2 évi garanciát vállal. Ne kíséreltezzünk házilag barkácsolt, bon-

tott alkatrészekből összerakott, nyugati ki-
rándulásokon olcsón beszerzett kártyákkal
stb. Bármennyire hihetetlen is, néhány éve
Magyarországon csaknem minden megve-
hető már az új géptípus piacra kerülésének
időpontjában, vagy néhány hetes késéssel,
de fontosabb ennél, hogy a nyugati árnál
5-25%-kal olcsóbban!

5. Olyan eladótól vásároljunk, aki for-
mattált winchestert ad, azon a legújabb
DOS-verzióval (e pillanatban DOS 5.0) és
a parkoltató programmal. Az eladó hely-
színre is szállítja a gépet és kipróbáltan
adja át nekünk.

6. Fentiek ismeretében is legyünk óva-
tosak, s kérjük ki *hardver* ügyekben járatos
szakember tanácsát.

Végezetül: milyen gépet ajánlhatok a
kollégáknak?

Aki csak arra használja a gépet, hogy
halászati programokat futtasson, legfeljebb
még szövegszerkesztést, irattározást vé-
geztessen, nos ott sok évig elegendő lesz
egy IBM-kompatibilis AT-286-os 16
MHz, 1 MB RAM, 1,2 MB FDD, 40 MB
HDD, Multi I/O kártya, 2 soros, 1 párhü-
zamos port, mono 14" monitor 101 gom-
bos billentyűzet, 200 W tápegység és

mindehhez egy 9 tús nyomtató (legköze-
lebb a hardverrel foglalkozunk, s akkor
világossá válnak a fenti rövidítések, tartal-
milag is tisztázódik a szerepük).

Aki viszont nem éri be ennyivel, s
ráadásul sok pénz is dagasztja a zsebét,
annak korlátlanok a lehetőségei. Úgy is
mondhatom: határ a csillagos ég! De mi
maradjunk csak a földön – megéri...

Legközelebb onnan folytatjuk, hogy
mit tegyünk a beszerzett géppel, s tisztá-
zunk néhány hardveres alapfogalmat.

Tasnádi Róbert

VÁSÁROLJON

pontyot, busát és amurt a SZEGEDI ÁLLAMI GAZDASÁG

Fehértói Halászati Főágazatától!

Tógazdaságoknak, horgászegyesületeknek,
kis- és nagykereskedőknek folyamatosan biztosítunk
áru- és tenyészhalat

Érdeklődni lehet: Becsei Attila főágazatvezetőnél. Telefon: 62/61-444



*Békés karácsonyi ünnepeket
és boldog, eredményes új esztendőt kíván
Merry Christmas and a Happy New Year!
Fröhliche Weihnachten
und ein glückliches neues Jahr wünscht Ihnen
Joyeux Noël et Bonne Année!*

A SZERKESZTŐSÉG



A rendkívüli halkihelyezés nagy közönséget vonzott a tihanyi partszakaszra

A TOTAL cég képviselői tv-nyilatkozatot adnak



HALTELEPÍTÉS A BALATONON – FRANCIA SEGÍTSÉGGEL

Már végefelé jártunk a szokásos balatoni haltelepítéseknek, amikor még egy rendkívüli ragadozótelepítésre is sor került.

Ennek a története egészen sajátos, így érdemes e helyen bővebben is megemlékezni róla.

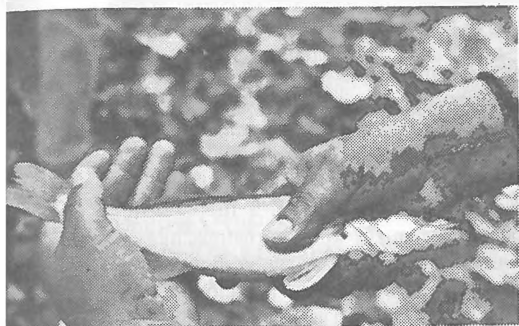
Az ügy azzal kezdődött, hogy a TOTAL francia kőolajipari cég képviselői felkeresték az FM Vadászati és Halászati Önálló Osztályt, és előadták azon javaslatukat, hogy a cég környezetvédelmi akciója keretében egy magyarországi haltelepítésre kerüljön sor. Dr. Tahy Béla a számbajöhető lehetőségek közül a nemzetközileg legismertebb Balatont javasolta, a halfajok kö-

zül pedig elsősorban az óshonos fogassüllőt, aminek állománya mindmáig nem heverte ki az 1965-ös emlékezetes pusztulást. Szállítóként a szálhalombattai Temperáltvízű Halszapóritó Gazdaság jött számításba, lebonyolítóként pedig az újonnan alakult hazai környezetvédelmi betéti társaság: a VETIMPEX.

A tárgyalások később a TEHAG-ban folytatódtak, ahol a halfaj tekintetében megegyeztek a franciákkal, hogy a kihelyezés egy részét a lényegesen olcsóbb, de a horgászsport szempontjából mégis jelentős balin képezze. A VETIMPEX vállalta, hogy a kihelyezés napjára sajtótájékoztatót

szervez az MTA Balatoni Limnológiai Kutató Intézetében, Tihanyban. Ezen a TOTAL üzletemberein kívül tizen-négyszáz francia környezetvédő is megjelent, akik a halak felrakodásánál és vízbehelyezésénél közvetlenül személyesen is részt vettek.

A telepítést követően a sajtótájékoztatón megkérdeztük Rémy Motardiert, a TOTAL Hungaria Kereskedelmi KFT hálózati igazgatóját, mi készítette céget erre a nemes akcióra. Az igazgató elmondta, hogy a TOTAL cég a következő években jelentősen bővíteni szándékozik magyarországi benzinkútállomás-hálózatát. Közismert, hogy a gépkocsik üzemanyaga – még a legnagyobb elővigyázatosság mellett is – károsítja a környezetet, nem beszélve az égéstermékek közismert ha-



A kihelyezett 725 kg (12 230 db) fogassüllő között szépen fejlett, kétnyaras példányok is voltak



A 100 kg-nyi egynyaras balin 8–12 g egyedsúllyal került a Balatonba

Kétnyaras balinból összesen 647 kg került kihelyezésre
(Pintér Károly felvételei)



A hazai bonyolító, a VETIMPEX képviselője a sajtótájékoztatón vette át a rendkívüli halkihelyezés anyagi fedezetét biztosító csekket

tásáról. Ennek ellensúlyozására tették 100 000 francia frankos ajánlatukat, mely ezt a többlettelepítést szolgálta. Elmondotta továbbá egy újságírói kérdésre, hogy az akció folytatását egyelőre nem tervezik, remélik viszont, hogy példájuk nyomán más szervezetek is hasonló akciókat fognak kezdeményezni.

A szervező VETIMPEX BT készségét fejezte ki hasonló akciók kivitelezésére.

Felhasználták a sajtótájékoztatót arra, hogy bemutassák azt az egyszerű és olcsó készletet, melyekkel a kutyatulajdonosok összeszedhetik kedvenceik utcai „hagyatékát”. Mint a BT vezetője elmondta, hasonló elven halösszeszedő műanyag fogókat és hozzájuk tartozó műanyag zsákokat is gyártanak, melyeknek felhasználásával a környezetet szennyező hal-
tetemeket emberi kéz érintése nélkül,

higiénikus módon lehet összegyűjteni és ártalmatlanná tenni. Ez a Balaton esetében is érdekes lehet, mert az elmúlt két évben az angolnatelemek összegyűjtői közül azok, akik ezt pusztán kézzel tették, többen panaszkodtak ekcémaszerű megbetegedésekre.

Úgy érezzük, hogy a TOTAL kezdeményezése a legjobbkor jött a beteg Balatonnak. Érdemes lenne a telepítést nyomon követni és két év múlva külön is figyelemmel kísérni a kifogásra kerülő fogassüllő- és balinállományt. Lehet, hogy ez a tógazdaságokban nagyra növelt állomány annyival jobb megmaradást igazol, hogy felül kell vizsgálni az eddigi előnevelt kihelyezést, és a pénzt inkább ezekbe a korosztályokba lesz célszerű befektetni. Az eredmények birtokában a pontynépesítés eddigi gyakorlata is más megvilágításba kerülhet!

– hy –

NAGYDOKTORI ÉRTEKEZÉS... GRATULÁLUNK

„A FOGASSÜLLŐ (*STIZOSTEDION LUCIOPERCA L.*)
POPULÁCIÓ DINAMIKÁJA ÉS BIOLÓGIAI SZEREPE
A BALATONBAN”

A magyar halbiológia jelentős eseménye volt dr. Bíró Péter, az MTA Balatoni Limnológiai Kutatóintézete

vezető munkatársának értekezése a fogassüllő biológiai szerepéről. Lapunk rendszeres szerzője 20 éves munkás-

ságának e hallal foglalkozó eredményeit foglalta össze, a biológiai tudományok doktora akadémiai minősítés elnyeréséhez. Munkáját *Woynárovich Elek, Molnár Kálmán*, a tudományok doktora és *Horváth László* kandidátus bírálta el a Természettudományi Múzeum erre az alkalomra teljesen megtelt előadótermében, 1992 december 17-én. A munkát, téziseinek előadását és a feltett kérdések, valamint vélemények megválaszolását a tíz tagú bizott-

ság minősítette *Berczik Árpád* akadémikus elnöklétével.

A testület összes tagja az adható legmagasabb értékkel bírálta el a munkát, s amint az elnöklő *Berczik* akadémikus mondotta, ez eléggé ritka a nagydoktori értekezéseknél.

Bíró Péter két évtizedes munkájához, a magas tudományos fokozat elnyerése alkalmából további sok tudományos sikert és elismerést kívánunk,

lapunk, a „HALÁSZAT” olvasói, szerzői és szerkesztőbizottsága nevében. Kérjük, hogy továbbra is az eddigi elhivatott, magasszintű munkával kutassa a Balaton és környéke hal- és halászat-biológiai jelenségeket, képviselje a nemzetközi ichtológia fórumain a magyar halgazdaság tudományos kutatását, és adjon még sok-sok segítséget, vizsgálati eredményt szakmánk műveléséhez, tevékenységéről továbbra is tájékoztassa olvasótáborunkat.



KÖSZÖNTJÜK A 70 ÉVES DR. VESZPRÉMI BÉLÁT

Még nincs tíz éve, hogy nyugállományba vonulása alkalmából bensőséges ünnepség keretében búcsúztunk. A társaság a nagytérenyi laboratóriumból együtt indult hazafelé és a 3-as autóbusszon fogadkoztunk, hogy ezután sokat találkozunk, több idő lesz megbeszélni magán

és szakmai dolgainkat. Ez nem sikerült. A kerek évforduló napján is csak egy rövid telefonbeszélgetésre szorítkozott a köszöntés.

Nem szeretném leltárszerűen felsorolni Veszprémi doktor munkásságát, ezt búcsúztatáskor már többen megtették. Az általa

írt könyveket, több mint száz tanulmányt még most is forgatjuk, az előadásaira visszaemlékezünk. A korosztályom szakmában dolgozó tagjaival ma is szoros kapcsolatot tart fenn. A hidrobiológia, az alkalmazott halászat művelői és a horgászatot kedvelők napról napra használják módszereit.

Az eutrofizáció egyre égetőbb kérdéscinél, a fitoplankton-vizsgálatoknál, a zooplankton-elemzéseknél, a halpusztulások okainak felderítésénél, a vízkémia módszertani kérdéseinél és még számos problémánál irodalmi munkássága nélkülözhetetlen. Ha így sem boldogulunk, akkor egy telefon és mindig készségesen segít.

Most a kerek évforduló alkalmából ezt a sok munkát és szívélyes segítséget szeretném megköszönni. Kívánom mindannyiunk nevében, hogy nagy szakmai felkészültségével, tapasztalataival még sokáig szolgálja a hazai halászatot erőben és egészségben.

Papp Károlyné dr.

HALÁSZATI CÉGJEGYZÉK

KEDVES OLVASÓNKI!

Tekintettel a halászati ágazatban a közelmúltban lejátszódott privatizációs és átalakulási folyamatokra, szerkesztőségünk új név- és címjegyzék összeállítását és közzétételét tervezi a lap 1993. évi 2. (nyári) számában.

A jegyzékben helyet kapnak a haltermeléssel, horgászati szolgáltatással, halkereskedelemmel és halfeldolgozással foglalkozó gazdasági szervezetek, egyéni vállalkozók, szakértők. A cégjegyzék a következő adatokat fogja tartalmazni:

A cég (vagy vállalkozó, szakértő) neve
(vegyes profilú szervezeteknél a halászattal foglalkozó részleg megjelölése)
Felelős vezető
Postacím
Telefon-, telex-, telefax-szám

A tevékenységi kört jelző kulcsszavak (pl. export-import, tógazdaság, horgászegyesület, érdekvédelmi szervezet stb.) Amennyiben Ön vagy cége szerepelni kíván a jegyzékben, a fenti adatokat a közlést megrendelő levéllel kérjük eljuttatni az alábbi címre:

AGROINFORM NYOMDA KFT.
Budapest II., Kitaibel Pál u. 4. 1024
Határidő: 1993. április 10.

Az adatok közléséért 800 Ft + 25% ÁFA díjat számlázunk a megjelenést követően, 1 db tiszteletpéldány egyidejű megküldésével. A fenti határidőig többlet példányszámra vonatkozó megrendeléseket is elfogadunk.

Réméljük, hogy ajánlatunk megnyeri tetszését és kezdeményezésünkkel hozzájárulhatunk a piaci és a szakmai kapcsolat javításához.

A szerkesztőség

Rendezvénynapptár

A Halászat Szerkesztősége e rovatban ingyenesen vállalja az Olvasók érdeklődési körébe tartozó hazai és külföldi rendezvények hirdetését.

1993. március 18–21.

Budapest (Nemzetközi Vásárközpont)
FAUNA '93 Nemzetközi Vadászati és Halászati Kiállítás

Információ: HUNGEXPO Vásár és Reklám Részvénytársaság. Budapest, Albertirsai út 10. Postacím: Budapest, Pf. 44., 1441. Telefon: 157-5596. Telefax: 147-5742.

1993. április 21–23.

Nagy-Britannia, Hull
NEW MARKETS FOR SEAFOOD
(A vízi élelmiszerek új piacával foglalkozó nemzetközi konferencia)

Információ: Humberside International Fisheries Institute. The University of Hull. Cottingham Road, Hull, UK HU6 7RX. Nagy-Britannia

1993. május 16–19.

Hollandia, Utrecht
SEAFOOD EUROPE
(Európai vízi élelmiszer kiállítás)
Információ: Charlotte Hawkins, EMAP Highway Ltd, 33–39 Bowling Green Lane, London EC1R ODA, Nagy-Britannia

1993. május 20–23.

Olaszország, Ancona
NEMZETKÖZI HALÁSZATI SZAKVÁSÁR

53. alkalommal megrendezésre kerülő, főleg a tengeri halászattal és a kapcsolódó iparágakkal foglalkozó kiállítás és vásár.
Információ: Ente Autonomo Fiera di Ancona, C. P. 352, 60125 Ancona, Olaszország

1993. május 26–28.

Spanyolország, Torremolinos
WORLD AQUACULTURE '93
Az Európai Akvakultúra Szövetség és az Akvakultúra Világszövetség nagyszabású haltenyésztési konferenciája és szakkiállítása.

Információ: World Aquaculture '93, EAS Secretariat, Coupure rechts 168, B-9000 Gent, Belgium

1993. augusztus 9–12.

Norvégia, Trondheim
FISH FARMING TECHNOLOGY
Haltenyésztési technológiákkal foglalkozó nemzetközi tudományos konferencia.
Információ: FFT '93. The Norwegian Institute of Technology. Conference Office. N-7034 Trondheim, Norvégia

1993. augusztus 13–17.

Norvégia, Trondheim
AQUA-NOR '93.
Nemzetközi akvakultúra szaktávásár.
Információ: Norwegian Fish Farmers Association. Pirsenet, N-7005 Trondheim, Norvégia

1993. szeptember 6–9.

Magyarország, Budapest
NEMZETKÖZI PONTY SZIMPÓZIUM
A ponty biológiájával, szaporításával, termelésével, feldolgozásával kapcsolatos valamennyi kérdést átfogó tanácskozás.

Információ: Vátadi László, Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas. Pf. 47., 5541.

1993. szeptember 6–11.

Oroszország, Moszkva
2nd INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE STURGEON

Második Nemzetközi Tok Szimpózium. Biológia – természetesvízi állományok – akvakultúra. Angol és orosz nyelven.

Információ: Dr. A. D. Gershanovich. All-Russian Research Institute of Fisheries and Oceanography (VNIRO). 17 V. Krasnoselskaya, Moscow, 107 140. Oroszország. Fax: (095) 264 91 87.

AZ alma Futter

Európa egyik legnagyobb haltápanyártója, kizárólagos forgalmazója útján terjeszkedik **MAGYARORSZÁGON** is. A német minőség megtestesítője már néhány éve jelen van a magyar piacon, de 1993. január 1-jétől az egyszerűsödött belföldi vásárlási lehetőséget kihasználva, szeretne jóval nagyobb forgalmat elérni.

Mi jellemzi az ALMA haltápanyakat?

- az adott halfajra és korcsoportra optimalizált beltartalom;
- tökéletes (pormentes) szemcseméret, amelyek a táplálkozni kezdő lárva és a 20 kg-os anyahal számára is megfelelő nagyságban állnak rendelkezésre;
- a szemcsék speciálisan ellenállóak a vízben való szétázással szemben, mégis könnyen emészthetőek;
- 6 hónapos garancia a beltartalmi értékekre. Azokon a területeken, ahol különösen fontos a takarmány minősége
- lárva- és ivadéknevelés, anyahaltartás, állományfeljavítás, intenzív nevelés, díshaltenyésztés – az ALMA tápok verhetetlenek!

Gondolja végig, s próbálja ki! Megéri!

Magyarországi forgalmazó:

RIDEG & RIDEG HALTENYÉSZET
6241 Homokméggy, Kossuth út 142.
Telefon: Homokméggy 34

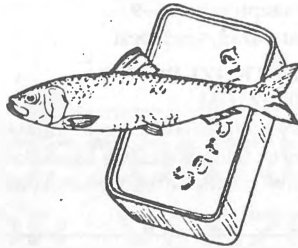
alma Futter – MINŐSÉGBŐL MINŐSÉGET

ELADTÁK A FELESLEGET. Lapunkban már beszámoltunk arról, hogy a lazac „nagyhatalom”, Norvégia túltermelési válsággal küzdött. Mintegy 37 500 tonna, többségében mélyhűtött lazac várt vásárlóra – ez év tavaszán, nyarán. Ez a mennyiség mintegy egy ötödét képezi a skandináv ország éves termelésének. A „Jazachegy” a túltermelés következménye volt, mely a világpiacra telítettséget és egyben árzuhanást idézett elő. Az AQUASTAR NORWAY értékesítési szervezet a közelmúltban nyilvánosságra hozta, hogy 2 ezer tonna kivételével sikerült túladni a feleslegen. A mintegy 35 00 tonna lazacot a közös Piacon kívüli országokban értékesítették, 20–40 norvég koronáért kilogrammonként. Ingo Skulason szerint az aquakultúrákból származó lazacok iránti kereslet ismét emelkedő tendenciát mutat. Ezt igazolják az árvaltozások is: amíg 1992 májusában csupán 30–35 korona/kg áron lehetett eladni az árut, addig 1992 augusztusában és szeptemberében már 48–50 korona/kg értékűvé vált e nemes hal ára. Skulson szerint, 1993-ban könnyen előfordulhat, hogy 51 000 tonnás hiány lesz a világpiacra. FINANCIAL TIMES/VG 92/8/29.

DELFIN DEMONSTRÁCIÓ. Világ- és Európa-szerte egyre többen követelik a delfináriumok bezárását és az ott tartott állatok szabadon bocsátását. 1992. augusztus 22-én az „OCEANIA ASSOCIATION” nevű környezetvédelmi szervezet tartott tiltakozást Duisburgban, az ottani állatkertnél és delfináriumnál, mely kontinensünkön a leghíresebb. A meglehetősen harcias tüntetők hangosan követelték Dr. W. Gewalt igazgató és delfin-specialista menesztését, aki 9 millió márkáért egy újabb, modern delfináriumot kíván létesíteni az elkövetkező hónapokban. Dr. W. Gewalt nevéhez fűződik öt delfinfaj részbeni begyűjtése, tartása és szaporítása. Az óriási népszerűségnek örvendő duisburgi delfinárium természetesen nem zár be, hiszen ott az állatok általában jobban érzik magukat, mint odakint a természetben, a sokszor mostoha körülmények között. Ezt a magasabb, delfináriumi életkorok is kellően bizonyítják. Egyébként Dr. W. Gewalt egy röpcédulát bocsátott ki az említett tüntetés előtt, mely egyszerűen „népbutításnak” nevezi a túlbuzgó környezetvédők akcióját.

HANYATLÓ TENDENCIA. A világ halliszttermelése és forgalma csökkenőben van. 1992-ben várhatóan 5,9 millió tonna hallisztet állítanak elő, ami 3,8 %-kal kevesebb, mint 1991-ben volt. A kereslet csökkenése miatt az árak is zsugorodnak. Amíg 1992 januárjában még 500, három hónappal később már csak 489 dollárt kértek egy tonna hallisztért. EUROPA NACHRICHTEN/VG 92/5/30.

SZARDÍNIA KÖRKÉP. A FAO Fishery Statistics évkönyv szerint, a szardínia- és szardellakonzervek részeseése a világ halkészítményei között mindössze 6,7%-kal szerepel. Ennek ellenére, ezek a mindössze 12–18 cm-re növő halacskaik változatlan népszerűségnek örvendenek – különösen itt Európában. A dobozolt, olívaolajban lévő szardíniát nem célszerű azonnal fogyasztani, legalább 1 év (!) kell, míg kellően „beérik” és ízletessé válik. A Földközi-tenger mellett az egyes országok az alábbi mennyiségű szardíniakonzervet készítik átlagban: Algéria 2100, Franciaország 12 129, Görögország 650, Líbia 600,



Marokkó 72 811 (!), Olaszország 8400, Portugália 29 428, Spanyolország 35 000 és Tunézia 4384 tonna. RYNKI ZAGRANICZNE/VG 92/8/18.

ANGOLNAKOLOSSZUS. Trevor Kerrison sporthorgász egy óriási méretű tengeri angolnát fogott. Az állat testhossza 2,41 méter és súlya 50,5 kilo volt. A



halkollosszus a plymouthi tengerszakaszon akadt horogra. RUTE UND ROLLE (1992) N° 8.

TŐKEHALKÍMÉLET. Japán öt másik országgal együtt megegyezett abban, hogy 1993 januárjától két évre felfüggesztik a tőkehal halászatát a Bering-tenger nemzetközi vizein. Evvel az egyezséggel szeretnék lehetővé tenni, hogy a tőkehalak akadálytalanul szaporodhassanak és állományuk megerősödjön. A moratóriumnak Japán örül a legkevésbé, hiszen az összszákmánynak mintegy 40%-a kerül ki erről a területről és a tőkehalának 20–30%-a itt kerül begyűjtésre. REUTER/VG 92/9/19.

KÜLÖNLEGES ZSÁKMÁNY. Egy japán halászhajó személyzete – Afrika partjai közelében – egy hatalmasra nőtt,

Miről a külföldi

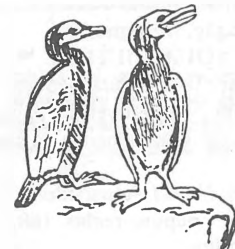
1,79 méter testhosszúságú és 98 kilós bojtosúszójú halat fogott. Ez a hal valóságos élő „kövületnek” számít, hiszen talán a legrégebben élő halfajról van szó. Az eddigiek során csupán 15–25 kilós példányok kerültek kézre, igen korlátozott számban. DAS TIER (1992) N° 7.

KISKÖREI HÓDOK. Juhász L. érdekes híryanagot adott le a DAS TIER 1992. júliusi számában. E szerint a „Tisza-tóban” – nem messze Kiskörétől – már megvetették a lábukat Európa legnagyobb rágszálói, a hódok. A múlt szá-



zadban Magyarországon teljesen kipusztult hódok, úgy tűnik, újból meghódítják hazánkat – valószínűleg a Tisza közvetítésével.

AMI SOK, AZ SOK. A franciaországi Rhône folyó egyik mellékfolyója az Ardeche. Az elmúlt években itt több mint 2000 kormorán vert tanyát, óriási kárt okozva a halállományban. A fekete tollú, halfogyasztó madarak minden bizonytalán azért



költöztek ide, mert a közeli, tengerparti szélvizek sorra-rendre kiszáradtak és az így éhen maradt állatok szinte rákényszerültek a helyváltoztatásra, az Ardeche halászáinak és horgászainak legnagyobb bánatára. DAS TIER (1992) N° 9.

A VÉDELEM EREDMÉNYE. Az Egyesült Államokban évtizedek óta tilos

számol be sajtó?

az alligátorokat üldözni. A kéméletnek megvan az eredménye. A legutóbbi számlálás szerint, a hatalmasra – több méteresre – növő páncélos hüllők állománya már elérte a 3/4 milliót (!). Az emberre is veszélyes



állatok egyre gyakrabban fészkelik be magukat a magán kertekbe, telkekre, nem kis riadalmat okozva. Éppen ezért, a helyi környezetvédelmi hatóságok 70 embere azzal a feladattal van megbízva, hogy az ilyen betolakodó hüllőket összegyűjtsék és a részükre kijelölt lápos-mocsaras területekre telepítsék. **DAS TIER (1992) N° 9.**

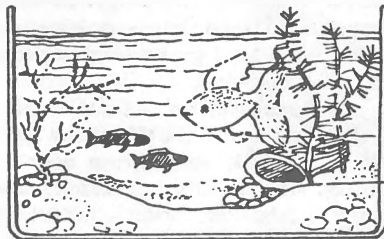
A VÍZEN JÁR! Dél-Amerikában él egy bazilluszus gyíkfaj, mely ha a szükség úgy kívánja, akkor a vízben jár. Éppen ezért elnevezték „Jézus-gyíknak”. A félméterre is megnövő hüllő könnyűszerrel lépked, szalad a vízben, anélkül, hogy elsüllyedne. Ennek valóságában nincs mit kételkedni, hiszen mindezt egy kétoldalas fénykép is dokumentálja. **DAS TIER (1992) N° 9.**

ÚJ KÖNYVEK. A világhírű Springer Kiadó (Berlin-Heidelberg-New York-London-Párizs) számos, új halbiológiai szakkönyvet jelentetett meg az utóbbi hónapokban. Ezek a következők: *A halászat története* (= *A History of Fishing*) – D. Sahrhage és J. Lundbeck szerzőpárosától; *Tengeri halak* (Smiths' Sea Fishes) – M. M. Smith és P. C. Heemstra szerzőpárosától; *Tokhalak* (= *Sturgeon Fishes*) – T. A. Dettlaff et al. szerzőktől; *A csontos halak elektrokommunikációja* (= *Electrocommunication in Teleost Fishes*) – B. Kramer szer-

zőtől; *Az Antarktisz halainak biológiája* (= *Biology of Antarctic Fish*) G. di Prisco et al. szerzőktől.

BELÜLRŐL HAT. A jól ismert TETRA-WERKE már nemcsak pompás haltápokokat állít elő, hanem halgyógyszereket, vízinövény tápsókat stb. is. A legújabb termékei között találjuk a Tetra Medica Medicinalflocken és a Tetra Pond Medisticks gyógytápokát. Az új készítmények a halak által különösen kedvelt tápokba kevert gyógyszerek. Ezeket a halak szívesen elfogyasztják. Főleg a külső paraziták – pl. a darakór – ellen igen hatásosak. **TI MAGAZIN (1992) N° 111.**

NÉPSZERŰ HOBBY. A 16 milliós Csehszlovákiában igencsak népszerűek a különféle díshalak. 100 háztartást figyelembe véve, mintegy 15-nél tartanak

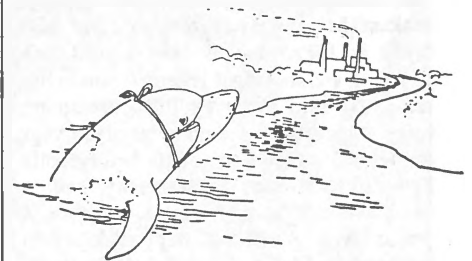


ilyen állatokat. Északi szomszédainknál 200–250 olyan tenyésztőt tartanak nyilván, akik rendszeresen exportálnak díshalakat, főleg Nyugat-Európába. **TETRA GLOBAL NEWS (1992) N° 17.**

A SOKARCÚ ORBETELLO. Az olaszországi „Orbetello Pesca Lagunare s. p. a.” halfarm munkájáról írt részletes, színes képekkel illusztrált cikket Patrizia Romagnoli. Az intenzív módszerekkel működő tógazdaságban többnyire mesterségesen szaporítják a halakat (többségében tengerietket), az ivadéknak leginkább sórakocsát adnak, míg az előneveltek tápot esznek – kizárólag automatákból. A gazdaságban egy laboratórium is működik, mely részint a víz minőségi vizsgálatával, részint a halak egészségi állapotának folyamatos ellenőrzésével foglalkozik. **LAGUNA (1992) N° 7.**

VÁLSÁGBAN A DELFINEK (= *Dolphins in crisis*) címmel nagyszabású tanulmányt írt Kenneth S. Norris. A pompás képekkel illusztrált cikkből megtudjuk, hogy a folyóvízi delfinek (Venezuelában, Indiában és Kínában) kipusztulófélben vannak, egyes fajoknak már csak mindössze néhány tucat példánya él. A tengeri fajok sincsenek mindenütt biztonságban: azok, melyek a szennyezett folyók környékén, pontosabban torkolati részein élnek, azok bizony terheltek a legkülönfélébb mérgező anyagokkal, mindenekelött nehezítéssel. A nyílt tengeriek sincsenek

nagy biztonságban: a kerítőhálókkal dolgozó tonhalászok – akarva-akaratlanul – delfinek ezreit ejtik fogságba és eközben azok megfulladnak; a sekély tengerrészen elhelyezett állított hálókbá is számtalan delfin beakad és megfullad. Végül említést kell tennünk a japán halászokról, akik évről évre több tízezer delfint ejtenek el hálókkal, szigonyokkal, löfegyverekkel, szűrő- és vágószerszámokkal – ezek az állatok emberi fogyasztásra kerülnek, de különféle tápokba is előállítanak belőlük.



Norris nagyszabású cikkének egyik legszébb és legérdekesebb fényképe az, melyen palackorrú delfinek láthatók egy iszapos laguna partján. Ezek az állatok előzőleg meghajtották az ott tartózkodó halcsapatokat, azok ijedtükben sorra-rendre kiugrottak az iszapos partra, a delfinek utánuk vetették magukat és az utolsó szálig összeszedték és megették őket! **NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE (1992) Vol. 182. N° 3.**

HORGÁSZ-BÁNAT. Mivel az Amerikai Egyesült Államokban sem fonják kolbászból a kerítést, ezért ott is szinte mindenért fizetni kell. Az adóügyi szakemberek most a horgászokat is „meglepték”. Florida, Louisiana és Texas államok után Georgiában is bevezették a tengeri horgászok „megsarcolását”. Aki a tengerparton vagy nyílt tengeren szeretne horgozni, annak évente 30 dollárt kell fizetnie, hogy az engedélyt megkapja. **BLINKER (1992) N° 4.**

A BRUTALITÁSNAK ÁRA VAN. Az angol Albert és Roy Smith testvérek önfeláldozóan kenutak, miközben egy békés horgász damilját messze elhúzták. Miután a halfogó ember ezért méltatlankodott, ezért a két testvér önbíráskodást gyakorolt – evezőikkel alaposan eltárgálták a dohogó horgászt. A szerencsétlen embert kórházba kellett szállítani, ahol 21 órával várták össze sebeit. Mindez nem maradhat persze megtorolatlanul: a bournemouthi bíróság 9 hónapi börtönrre ítélte a brutális kenusokat! **BLINKER (1992) N° 4.**

TÁRLAT HALÁSZNAK, HORGÁSZNAK. A franciaországi Gien helységi kastélyában látványos halászati-horgászati múzeumot rendeztek be „Chateau de la Bussiere” címmel. **BLINKER (1992) N° 4.**

Dr. Péntes Bethen

ÚJ MÓDSZER A HALASTAVAK VIZÉNEK KEZELÉSÉRE

A haltenyésztéssel foglalkozók körében köztudott, hogy milyen hatása lehet a nem megfelelő vízminőségnél: betegségek jelentkezése, csökkenő növekedési ütem, fokozódó elhullás. A termelés valamennyi szakaszában meghatározott, az adott halfajtól is függő határértékek között kell tartani a vízminőséget jellemző paramétereket. Az sem elhanyagolható szempont, hogy magasabb ár érhető el az olyan végtermékért, amelynek nem befolyásolta kedvezőtlenül sem a takarmány, sem a halastavi környezet. A harcra, a tilápiára, a ponty és a garnélákra nagyon könnyen iszapíz vesz fel az olyan folyókban vagy tavakban, amelyek medrében nagy mennyiségben vannak jelen kéntermelő baktériumok és szerves üledék.

A tenyésztés megfelelő szelekciója segíthet a probléma csökkentésében, a végtermék minőségét azonban döntő mértékben a vízminőség, illetve annak szabályozása határozza meg. Az Egyesült Államokban például hamar kiszorult a halpiacról az a termelő, akiről elterjedt, hogy halainak mellékezte van.

A jó vízminőséget biztosító baktériumoltóanyagok tulajdonképpen nem számítanak újdonságnak. Már hosszú ideje alkalmaznak ilyen anyagokat a nagy értékű akváriumi halak nagyüzemi tenyésztésében. A kezelések rendkívül magas költsége azonban ezidáig megfosztotta a lehetőségtől az étkezési hallal foglalkozó termelőket.

A közelmúltban azonban az Egyesült Államokban szabadalmaztak egy olyan eljárást, amely gazdaságosan tette lehetővé a leginkább kívánatos nem patogén baktériumtörzsek egymással történő társítását.

Az *Alken-Murray Corporation* nevű cég e technológiát alkalmazta az *Alken Clear-Flo* sorozatba tartozó készítményeinél, amelyek a beszámlók szerint hatékonyak, biztonságosak és gazdaságosak.

Az új *Alken Clear-Flo* készítményekben kiváló a baktériumok szaporodóképesége és kiválóan jellemzik a mikroorganizmusok nyugalmi állapotból történő reaktiválódását. A készítmények révén természetes jellegű, nem patogén biomaszt juttatnak a vízbe, amely semmilyen kockázattal nem jár sem a tenyésztett halfaj, sem a halat elfogyasztó ember vonatkozásában. Ezek a „szuper” mikroorganizmusok agresszívbak, mint a víz természetes mikroflórájában található baktériumok, így a készítmény a hasznos szervezetek irányába billenti a mérleget, hozzájárulva a tenyésztett halfaj jobb egészségi állapotához és növekedéséhez.

Az oltóanyaggal történő kezeléseket rendszeresen kell végezni, azonban a fenntartó jellegű kezelések anyagigénye nem olyan jelentős.

Az volna az ideális, ha elég volna a baktériumokat egyszer bejuttatni a rendszerbe, és azután kiegészítő kezelésre már nem lenne szükség. A gyakorlatban azonban a környezeti feltételek nem változtatlanok. A csapadékok útján friss vízmennyiség jut be a nyitott rendszerekbe. A takarmány, az ürülék, az ammónia gyakran túlterheli a rendszert. Előfordulhat, hogy a halakat betegség támadja meg, amelyet vegyszerezéssel vagy antibiotikummal kell kezelni. Mindezek következtében a baktériumok gyakran legyengülnek vagy el is pusztulnak.

A készítményekben található baktériumok az antibiotikumok többségére rendkívül érzékenyek, ami teljesen normális jelenség. Az antibiotikumos kezelés után a vizet – lehetőség szerint – le kellene engedni, vagy legalább részben cserélni, azután kerülhet sor az ismételt baktériumos oltásra, a szükséges biomasz helyreállítására.

A vízcserek a tenyésztett halfaj vízkémiailag igényeitől függenek. Általában azonban elmondható, hogy azoknál a tavaknál, ahol egyébként teljes vízcsere volna szükség, az *Alken Clear-Flo* kezelés után elegendő a részleges frissítés.

Az új készítmények forgalmazását gondos tervezés előzte meg, amely lehetővé teszi mindazon problémák elkerülését, amelyek a mikroba oltóanyagok alkalmazásakor jelentkezhetnek a termelői rendszerekben.

A baktériumok mindaddig gyarapodnak, szaporodnak, amíg a környezetben jelen vannak a megmaradásukhoz szükséges feltételek. Ebből a szempontból a víz, az oxigén és tápanyagok jelentik a legfontosabb tényezőket. A hőmérséklet a mikroorganizmusok szaporodási ütemét is befolyásolja. A tápanyagszint csökkenésével fokozatosan mérséklődik a szaporodási ütem, egy bizonyos pontnál pedig a mikroorganizmusok már egymást fogyasztják.

Az *Alken Clear-Flo* 1000 por formájú készítmény, tulajdonképpen a baktériumok és a táptalajukat alkotó korpás liszt gondosan feldolgozott elegye.

A rendszerbe a készítménnyel bejuttatott baktériumok az eredeti mikoflóra konkurensivá válnak az ott található tápanyagok hasznosításában. Ily módon a tápanyagforrás megszerzésével kiszoríthatják a vízben jelenlévő, kórokozó baktériumokat. A beoltott törzsek folyamatos

fenntartási programjával elérhető a halastavakban az el nem fogyasztott takarmányból, az ürülékből és más szerves anyagokból keletkező üledékmennyiség akár 30–60%-os csökkenése is. A kezelt vízben jelentős mértékben csökken az ammónia szintje.

A levegőztetés minden bizonnyal az egyik legfontosabb beavatkozás, amelyre figyelmet kell fordítani a készítmények alkalmazásakor. A baktériumok többségének anyagcseréjéhez jelentős mennyiségű oxigénre van ugyanis szükség.

Gyakran elegendő egy szél meghajtású, lapátkerékes levegőztető berendezés. Az intenzív haltartást szolgáló medencékben az oldott oxigén szintjét a baktériumok szaporodásához szükséges mértékben kell emelni. Ha fokozódó üledékképződés jeleit vagy a halak étvágytalanságát tapasztalják a medencében, az oxigénszintet még tovább célszerű emelni.

Ha az oxigénszint emelése nem jár eredménnyel, a tenyésztőknek más problémákat kell megvizsgálni, így a hőmérsékletet vagy az esetleges egészségügyi gondokat, amelyek már a készítménnyel történt oltás előtt is jelen voltak a rendszerben.

Ritkább és érzékenyebb halfajok esetében egy külön medencében célszerű egy tesztet elvégezni, mielőtt az egész állomány kezelésére sor kerülne. Mind ez idáig azonban nem tapasztalták az oltóanyaggal kezelt környezet kedvezőtlen hatását egyetlen halfajnál sem.

(A *Fish Farming International* 1992. szeptemberi számában megjelent cikkek nyomán)

A HALÁSZAT 1991. január 1. óta megjelent példányai – amíg a készlet tart – postai utánvétellel megrendelhetők vagy közvetlenül megvásárolhatók az alábbi címen:

**AGROINFORM Nyomda Kft.
Budapest II., Kitaibel Pál u. 1024**

Ugyanott lehetőség van az előfizetések megújítására.

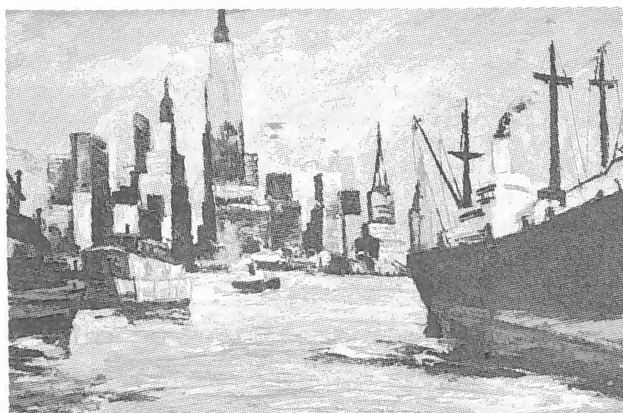


EMERIC halászbárkája

EMERIC Franciaországban élő magyar származású festőművész. Így jellemzi Bereczky Loránd őt a Magyar Nemzeti Galériában 1992 októberében rendezett gyűjteményes kiállításának katalógusában. Az alkotóval beszélgetve úgy éreztem, hogy ő magyar festőművész – aki közben világpolgár lett, hiszen 1930 óta él Párizsban és bejárta az egész világot. Kitűnően beszél magyarul.

Elmondta – ami a katalógusból hiányzik –, hogy édesapja Vágh-Weimann Nándor festőművész volt, s ő már évtizedekkel ezelőtt vette fel a Vágh-Weimann Imre név helyett az EMERIC szójelét. 1919-ben született Budapesten. A második világháborút Toulouse-ban élte át, ahol gimnáziumi tanulmányait is végezte. EMERIC részt vett az ellenállásban, nagy hatással volt rá a kiváló hellénista, Jean-Pierre Vernant. Elementáris hatással volt rá, hogy három napot töltött együtt Van Gogh unokaöccsével, – együtt nézték át a holland géniusz életművét. Az ő nyomán lett EMERIC öntörvényű expresszionista, aki kiemelkedő kolorisztikus képességeit arra használta fel, hogy belső látomásait és fölismeréseit tájképek nagy távlatában rögzítse széles indulatú ecsetkezeléssel.

Horizontja a nagyvilág. Önálló kiállításon mutatkozott be nemcsak Toulouse-ban, Párizsban, Cannes-ban, Nizzában, Marseille-ben, hanem New Yorkban, Caracasban, Los Angelesben, Osakában és most Budapesten is. Ezzel a nagy jelentőségű



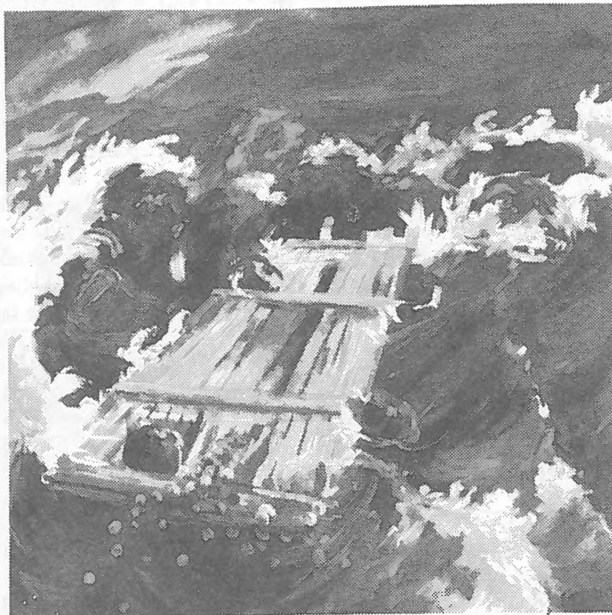
Hajó és Manhattan, 1960



A halászbárka, 1964



A bárka, 1967



A tutaj, 1967

bemutakozással tért vissza az óhazába, első hazájába, Magyarországra, s ezzel a tettel lett magyar származású művészből, magyar festő, aki francia, amerikai képmotívumait végre magyar vedutákkal is bővíti.

Híressé váltak New York-i látomásai, följegyzései Velencéről, Normandiáról, Provence-ről, Kaliforniáról, pipacsokról, napraforgókról, fallisztikus sárgaréparól, hiszen ő a káposztát és a sziklára helyezett, tájat uraló poréghagymát is monumentalizálja.

Nagy élménye a víz, – mely a Föld minden vidékét összeköti. A víz az, amely EMERIC-et képi gondolatokra ösztönzi, – a lét természetét, titkát és törvényeit ismeri fel, elemzi minden égtájak folyóiban, öbleiben, tengereiben. Sebes patakot vesz észre Provence-ben, fákkal övezett energikus vizet, láttatja a téli der-

medésben fehérülő Hudson folyót, a velencei lagúnákat, az 1973-ban komponált provence-i tavcskát.

Erőteltjes műve a *Hajó és Manhattan* 1960-ból, – ahol a felhőkarcolók csoportjának lendülete ellenpontozódik a hajótestek acélba öltözött dinamikájával, – összeköti az emberi teljesítményt a víz ringó ósnyugalma. Jelképes a *Brooklyn-híd*, melyet 1985-ben festett a mítizált méretű almákkal, melyek nemcsak a bárkára, hanem a hídra, vízbe hullanak.

1954-ben festette *A halászbárkát*. A kicsit megdőlt, erős fadongákkal épült hajótest nemcsak azt szimbolizálja, ahogy ez a bárka dacolni képes a tengerhullámok erős és olykor roppantó elemeivel, hanem szinte kéri az embertől, – legyen szilárd a sorscsapásokban.

Viharos a víz, minden csöndes és üres a fedélzeten, se hal, se ember, – várakozik a bárka, ring a vizen, – bevetésre vár, – hogy katonai műszóval fejezzem ki azt az időszakot, mikor a bárka halászat előtt, halászat után teret ad az embernek ősi

tevékenységének. Az árbocek is önmagukban merednek, – a vitorla bevont, – a készenlét ősi nyugalma terebélyesül a formában.

E mű előkészületet jelent *A tutaj* és *A bárka* című festményhez. Mindkettőt a képi-gondolati összefoglalás jegyében 1987-ben festette. Megtartotta itt is „A halászbárka” kicsit átlós dőlését, csak a hullámzást fokozta. A színek hangtalanságában is dörög, dörömböl a tenger, – a violás árnyalatok finomsága a kék, mélyzöld, sárga színcsaládban szelídíti a nagy vizet. Mindkét festményen megjelennek állandó motívumai, az óriásalmák, a szőlőfürtök, a guruló szőlőszemek, – „A bárkán” még tündöklük a póréhagyma is, – nemkülönben kicsit elmosódva, kicsit törpésítve a felhőkarcoló-egyenleg.

EMERIC halászbárkája nemcsak a halászat ősi eszközének leírását jelenti, – hanem színes elmélkedést minden vizek minden emberének karakteréről anélkül, hogy egyetlen figurát is meghívna bárkái és tutajja fedélzetére.

Losonczy Miklós

A SÜGÉR (PERCA FLUVIATILIS L.) TÁPLÁLÉKA A DUNA EGYIK SZIGET- KÖZI MELLÉKÁGRENDSZERÉBEN

Dr. Gutí Gábor, MTA Magyar Dunakutató Állomása, 2131 Göd

Az MTA Magyar Dunakutató Állomása 1988-tól 1990-ig elsősorban a Duna szigetközi mellékágrendszerében végzett halbiológiai felméréseket. A vizsgálatok a Cikolai-ágrendszer sügér-állományának nagy egyedsűrűségét, lassú növekedését és nagy arányú mortalitását igazolták (GUTI 1992, in press). A rendelkezésre álló táplálékforrás mennyisége és minősége az egyik legfontosabb tényezője a halak növekedési sebességének.

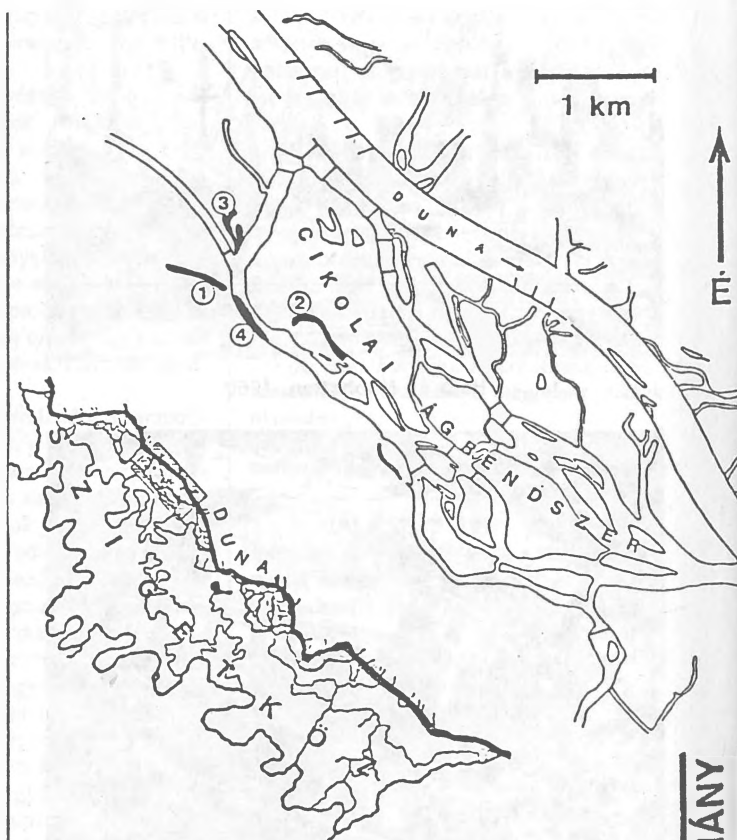
A Duna magyarországi szakaszáról, illetve a hazai vizeinkből nem közöltek még sügér táplálékára vonatkozó adatokat, azonban a nemzetközi szakirodalomban számos tanulmány részletezi e faj táplálékspektrumát (ALLEN 1935, LOHNISKY 1960, McCORMACK 1970, KLEMETSSEN 1973, CRAIG 1978). A sügérivadék táplálékösszetételét SMYLY (1952), SPANOVSKAYA és GRIGORASH (1972), valamint GUMA'A (1978) vizsgálta. PERSOON (1983, 1988) a korcsoportok táplálkozási niche-átfedését és intraspecifikus kompetícióját tanulmányozta. A sügér táplálékfelvételének napszakos és éves aktivitásáról THORPE (1977) és CRAIG (1977) közölt adatokat. DEELDER (1951), BOULET (1958), RASK és HIISIVUORI (1985) a táplálékszelektivitással kapcsolatos megfigyeléseit írta le.

A jelen tanulmány arra a kérdésre keres választ, hogy melyek a sügér legfontosabb táplálékszervezetei egy dunai mellékágban és milyen a táplálék jellemző összetétele a különböző élőhelyeken.

VIZSGÁLATI ANYAG ÉS MÓDSZEREK

A vizsgálati anyagot elektromos halászgéppel gyűjtöttük a szigetközi Cikolai-mellékágrendszer (Duna 1832–1838 folyam-km) felső részén, a Csákányi-Dunaág Vörösfüzes-sziget mentén kanyarodó szakaszán és a hozzá kapcsolódó holtágokban. A mintavételi helyeket a mellékág jellegzetes élőhelyein jelöltük ki (1. ábra).

Az 1. mintavételi hely egy feliszapolódott és lefűződött holtág, ami évente csak egy-két alkalommal, néhány napig kerül



1. ábra: A mintavételi helyek a Cikolai mellékágrendszerben

1. lefűződött holtág, 2. feliszapolódott holtág, 3. öböl, 4. kőszórásos partszakasz

közvetlen összeköttetésbe a többi mellékággal. Kiterjedése kb. 2 hektár. Átlagos vízmélysége 1,5 m, legnagyobb mélysége 3 m. Az aljzatot bomló szervesanyagban gazdag, agyagos-iszapos, helyenként iszapos-homokos üledékreteg fedi. A vízterület belső részén békaszőlős-süllőhínáros (*Potamogeton perfoliatus* és *Myriophyllum spicatum*) hínármező alakult ki. A partok mentén sok uszadékfa halmozódott fel. A 2. mintavételi hely egy feliszapolódott holtág, ami egész évben közvetlen kapcsolatban áll a többi mellékággal. Közepes vízálláskor átlagos mélysége 1–1,5 m. Az aljzatát iszapos-homokos üledék képezi. A holtág középső szakaszán békaszőlős (*F. perfoliatus* és *F. pectinatus*) hínárfoltok fejlődtek. A 3. mintavételi hely egy feliszapolódott öböl. Átlagos mélysége 1,5–2 m. Homokos-kavicsos aljzatát a belső területeken iszapos homok fedi. A part egyes részeit nádas nőtte be és a sekélyebb vízreszeken kányafű (*Rorippa sp.*) alkotott összefüggő állományt. A 4. mintavételi hely a Csákványi-Dunaág jobboldali partvédő kőszórása mentén húzódó, mintegy 200 m hosszú mederszakasz, ahol a mellékág átfolyásakor erősen áramlik a víz. A parttól néhány méter távolságra az átlagos mélység 3 m, helyenként 5 m. Az aljzat kavicsos. A mélyebb részekben elmerült fatörzsek torlódtak össze.

A kifogott halak testhosszát és tömegét mérve, gyomortartalmukat 70%-os etenollal konzerváltuk. A táplálékszervezeteket laboratóriumi mikroszkópos vizsgálat segítségével azonosítottuk. Minden mintában a taxononként csoportosított táplálékkomponensek mennyiségét numerikusan jellemeztük.

EREDMÉNYEK

A sügér táplálékában elsősorban a ripális régió szervezetei voltak jellemzőek. A megvizsgált halak gyomrában kizárólag állati szervezeteket mutattunk ki, csupán kétszer találtunk vízbe hullott, apró falevelet az élelemmaradványok között. Az egyes mintavételi helyekről, különböző időszakokban gyűjtött halak gyomortartalma sok esetben igen eltérő volt. A táplálék összetétele és a halak testmérete között szoros kapcsolatot figyeltünk meg.

Az 1. mintavételi helyen 1989 júniusában és novemberében valamint 1990 februárjában és áprilisában összesen 80 példány sügér gyomortartalmát elemeztük. A vizsgált halak törzshosszúsága a 7–17 cm-es mérettartományba esett. Az áprilisban és júniusban fogott halak táplálékában a bentikus rovarlárvák; árvaszúnyog (*Chironomidae*), tegzes (*Trichoptera*), szitakötő (*Odonata*), vízipoloska (*Heteroptera*) lárvái voltak a legjellemzőbbek. A júniusi gyomortartalmakban jelentős mennyiségben azonosítottunk halmaradványokat; bodorka (*Rutilus rutilus*), vörösszárnú keszeg (*Scardinius erythrophthalmus*), karikakeszeg (*Blicca bjoerkna*) és sügér (*Perca fluviatilis*) ivadékat. A késő őszi és téli időszakban gyűjtött sügerek elsősorban halat fogyasztottak. A halmaradványok között ekkor tarka gébet (*Proterorhinus marmoratus*) és bodorkát azonosítottunk. Érdekes adat az egyik 1989 júniusában fogott sügér tápláléka, ami egy folyami kagyló (*Unionidae*) belső testrésze volt. Valószínűleg pészmapocok (*Ondathra zibethica*) által felnyitott állat maradványait fogyasztotta el a hal. A parton több helyen is megfigyeltük a pészmapocokjáratok környékén a felhalmozódott üres kagylóhéjakat.

A 2. mintavételi helyen 1988 júniusában és 1990 májusában 13 példány sügér táplálékát vizsgáltuk meg. A halak törzshossza 3 és 14 cm között változott. A tavasszal és nyáron fogott sügerek táplálékát egyaránt planktonikus szervezetek, elsősorban evezőlábú rákok (*Copepoda*) és kisebb mennyiségben ágascsapú rákok (*Cladocera*) jellemezték, azonban a 7 cm-nél nagyobb halak táplálékalkotói között a bentikus élőlények domináltak. Különösen az árvaszúnyoglárva voltak gyakori komponensek.

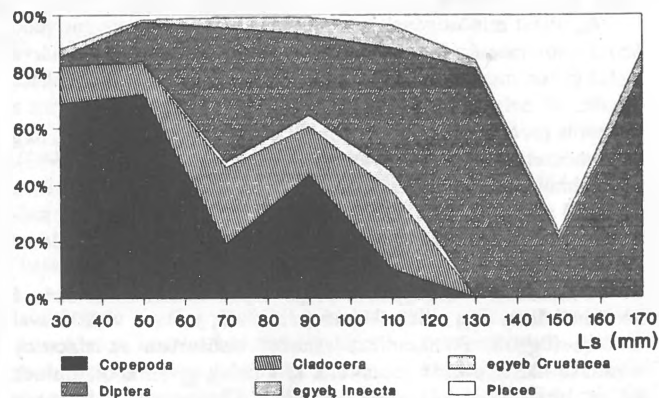
A 3. mintavételi helyen 1988 augusztusában, 1989 júliusában és 1990 májusában 68 példány sügér táplálékösszetételét tanulmányoztuk. A megvizsgált halak törzshossza 4–17 cm volt. A májusi és a júniusi táplálékmintákban nagy mennyiségű planktonrákot (*Copepoda*, *Cladocera*) találtunk a 9 cm-nél kisebb

halak gyomrában. A 9 cm feletti sügerek (valamennyi augusztusban fogott példány) táplálékában nagy mennyiségben mutatunk ki bentikus szervezeteket. A legjellemzőbb alkotó az árvaszúnyoglárva, továbbá a tegzes lárva és vízipoloskák. Az augusztusi áradásos időszakban gyűjtött sügér táplálékát tömeg szerint a halivadék túlsúlya jellemezte. A halmaradványok között bodorkát, karikakeszeget, sügérivadékat és vörösszárnú keszeget azonosítottunk leggyakrabban.

A 4. mintavételi helyen 1989 júliusában és novemberében, valamint 1990 februárjában, áprilisában és júniusában összesen 133 sügér gyomrát vizsgáltuk meg. A halak törzshosszúsága 5–17 cm volt. A novemberben és februárban fogott halak gyomrában szinte kizárólag árvaszúnyoglárva található és elvéve néhány halmaradványt (*Proterorhinus marmoratus*). Áprilisban, júniusban és júliusban az árvaszúnyoglárva mellett további bentikus szervezetek színezték a táplálékspektrumot; tegzes lárva, kérészlárva (*Ephemeroptera*), hasadtílábú rákok (*Mysidacea*), ászkarák (*Isopoda*), felemáslábú rákok (*Amphipoda*). Az áprilisban és júniusban a 10 cm-nél kisebb sügerek gyomortartalmában planktonikus rákok (*Cladocera*, *Copepoda*) nagy egyedszámát állapítottuk meg.

A téli időszakban fogott halak 68%-ának volt üres a gyomra. A táplálékspektrumot bentoszszerzetek és halak alkották. A tavasszal gyűjtött példányok 32%-a üres gyomrú volt. Meghatározó a zoobentosz fogyasztása és planktonikus komponensekkel is bővült a táplálékspektrum. Gyűrűsférgeket, valamint halmaradványokat a nagyobb példányokban találtunk. A nyári időszakban megvizsgált halak 19%-ának volt üres a gyomra. A kisebb halak táplálékmaradványaiban általánosak a zoobentoszszervezetek, továbbá a planktonikus crustaceák. A nagyobb példányok táplálékalkotói között a zoobentosz mellett jellemző a halivadék, azonban egy áradás alkalmával a néhány cm-es sügerek táplálékában is tömegesen mutattunk ki halmaradványokat.

A táplálékkomponensek a halak testösszsúzágra szerinti megoszlását a 2. ábra szemlélteti. Zooplankton a 130 mm-nél kisebb halak gyomrában találtunk, de a zooplankton csak az 50 mm-nél



2. ábra: A *Perca fluviatilis* táplálékkomponenseinek darabszám szerinti százalékos megoszlása a törzshosszúság függvényében
Ls = standard testhossz, N = megvizsgált halak egyedszáma

kisebb sügerek jellegzetes tápláléka. Az 50 mm-nél nagyobb példányoknál már a bantikus makroinvertebráták kerültek előtérbe. A halfogyasztás a 130 mm-nél nagyobb egyedeknél volt gyakori. Árvaszúnyoglárva és halivadékok valamennyi tanulmányozott méretosztály táplálékspektrumában kimutattunk.

EREDMÉNYEK ÉRTÉKELÉSE

A sügér szájníválásának anatómiai felépítése, kefeszerű fogazata mindenféle apró állat megragadását lehetővé teszi, így az

aktuális táplálékalkotókat leginkább az élőhelyen jellemző állati szervezetek mérete és hozzáférhetősége határozza meg. A sügér-lárva kezdeti táplálékát egysejtűek, kovaalgák, kerekesszékerek és Cyclops naupliusok képezik (GUMA'A 1978). A növekvő ivadékok elsősorban az evezőlábú és az ágascápú rákokat részesítik előnyben (SMYLY 1952, SPANOVSKAYA és GRYGORASH 1977). A nagyobb példányok bentikus gerincteleneket fogyasztanak, majd halevőkkel válnak (ALLEN 1935, LOHNISKY 1960, McCORMACK 1970, KLEMETSEN 1973, THORPE 1977, CRAIG 1978).

A tanulmányozott sügerek táplálékspektrumában elsősorban a Duna ripális régiójának szervezeteit találtuk. A legjellemzőbb táplálékalkotók az árvaszúnyoglárva és báb, a halivadék, a tegzes lárva, az evezőlábú rákok, az ágascápú rákok és magasabbrendű rákok voltak. A táplálékösszetétel szezonálisan és a halak testméretétől függően változott. Tavasszal, a hőmérséklet emelkedésével a vízi gerinctelenek aktivizálódtak és ezzel párhuzamosan a sügér táplálékspektruma szélesedett, planktonikus komponensekkel bővült.

Az elfogyasztott halak között gyakoriak voltak a pontyfélek, télen azonban a nem veremelő tarka géb került előtérbe.

Ha a szigetközi sügér táplálékspektrumát az irodalmi adatokkal összehasonlítjuk, megállapíthatjuk, hogy korán válik bentos- és halevővé. A kistársulási Duna-szakasz haltársulásait jellemző pontyfélek legtöbbjének fontos tápláléka a zooplankton és a zoobentosz. Előre nyújtható és jól zárható szájníválás, valamint nagyobb aktivitásuk lehetővé teszi, hogy hatékonyabban zsákmányolják ezeket a szervezeteket, mint a sügérfélek. A nagy egyedszámban jelenlevő pontyfélek kompetíciós fölénye a zooplankton viszonylagos hiányát (PERSSON 1983) eredményezi. A fiatal sügér a nyíltvízi élőhelyekről kiszorulva a bentos-szervezetek fogyasztására kényszerül, így fokozódik az állomány korcsoportjainak intraspecifikus kompetíciója. A bentikus táplálékforrásokért folyó erős intraspecifikus kompetíció következtében a halivadék a kis testű sügér szükség-tápláléka a tanulmányozott vízterületen. A fokozott kompetíció a szigetközi sügér lassú növekedésének meghatározó tényezője (GUTI 1992).

Az aljzat minőségének jelentőségét tükrözi, hogy a partvédőkőszórás mentén fogott halak gyomrában az árvaszúnyoglárva egész évben meghatározó komponens volt. Egy Rajka és Mohács között, 45 helyen végzett felmérésorozat tapasztalatai szerint a kőszórás parti sávon a chironomidák denzitása 2800 ind./m², míg a természetes állapotú partokon 0–40 ind./m² (TÓTH 1982). Mindebből arra következtethetünk, hogy a vízalatti kőszórások kedvező aljzatot biztosíthatnak fontos haltáplálékszervezetek számára és részben ezért találhatunk nagyobb halrajokat számos kövezett partszakasz környékén.

A Csákányi-Dunaágban a sügér táplálékának összetétele a szezonálisan és a halak testméretén kívül, a Duna vízállásával is összefüggött. Planktonikus rákokat elsősorban az alacsony vízállású időszakokban mutattunk ki a halak gyomrából, aminek az az oka, hogy a Copepodák és a Cladocera-k a lenitikus vízterekben találják meg létfeltételeiket. Áradáskor, amikor a mellékágak áramlóvízű élőhelyekké válnak, a rák plankton kevéssé tud a dinamikus változó nyíltvízi környezethez alkalmazkodni és egyedszáma csökken. Ezekben az időszakokban viszont nőtt a halaknak, mint prédaszervezeteknek a jelentősége. DEELDER (1951) akváriumban tartott sügerek ragadozó viselkedésével kapcsolatos megfigyelései magyarázatot adnak e tapasztalatok hátterére. A bodorkaivadék már néhány méter távolságból felkelti a sügér érdeklődését, amit azonban csak akkor képes eredményesen zsákmányul ejteni, ha a fejét ragadja meg. A sügér ezért túlúszik a kiszemelt áldozatán, majd egy hirtelen fordulással kapja azt el. Az egészséges bodorka legalább annyira mozgékony, mint a sügér, így az ilyen támadástól legtöbbször megmenekül (DEELDER 1951). A ragadozás akkor hatékony, ha a préda nem tud elmenekülni, például közvetlen partközelségben. A Duna áradáskor, amikor a mellékágakban is áramlott a víz, a kisebb méretű halak a partszegélyhez tömörültek, ahol a víz

sodrása mérsékeltebb. A nem tipikus ragadozó sügér többnyire ilyenkor volt képes az apró halak zsákmányolására és ezért találtunk ritkábban halmaradványt a kisvízes időszakokban fogott példányok gyomrában.

ÖSSZEFOGLALÁS

A Duna szigetközi szakaszának Cikolai-ágrendszerben, 1988-tól 1990-ig gyűjtött 294 példány sügér gyomortartalmát elemeztük. A megvizsgált halak táplálékspektrumát elsősorban a ripális régió szervezetei jellemezték. A legfontosabb komponensek a Chironomidae lárvai és bábok, a halivadék, a Trichoptera lárvák, a Copepoda, a Cladocera, az Amphipoda, az Isopoda és a Mysididea. Az elfogyasztott halak között gyakoriak voltak a pontyfélek, többnyire a *Rutilus rutilus* és a *Blicca bjoerkna*, de a téli időszakban a *Proterorhinus marmoratus* került előtérbe. A táplálékösszetétel változását a szezonálisan kívül a halak testmérete és a vízállás határozta meg. Planktonikus rákok az alacsony vízállású, halmaradványok többnyire az áradásos időszakokban kerültek elő a feltárt gyomrokból. A folyami környezet sajátosságainak és a kompetitor pontyfélek nagy egyedszámának következtében a sügérállomány táplálékforrásainak korlátozott-ságára következtettünk.

FOOD OF PERCH (*PERCA FLUVIATILIS* L.) IN A BACKWATER SYSTEM OF THE RIVER DANUBE IN THE SZIGETKÖZ AREA

SUMMARY

The analysed stomach contents of 294 specimens of perch (*Perca fluviatilis*) were collected in the Cikola branch system of the river Danube at Szigetköz area between 1988 and 1990. Firstly the organisms of the littoral region were shown in the food spectra of the investigated fish. The Chironomidae, the young fish, the Trichoptera, the Copepoda, the Cladocera, the Amphipoda, the Isopoda and the Mysididea were the most characteristic components. The cyprinids, usually *Rutilus rutilus* and *Blicca bjoerkna* were common among the eaten fishes, but in the winter season the *Proterorhinus marmoratus* was the most frequent food type. The change of the food composition was determined not only by the seasonality but the water level and the size of the fish. The planktonic crustaceans were found at the low water level period and fish remains were found at the flood time in the investigated stomachs. In consequence of the conditions of the fluvial environment and the high density of competitor cyprinids the limited food-sources of perch may be supposed.

IRODALOM

- ALLEN, K. R. 1935. The food and migrations of the perch in Windermere. *J. Anim. Ecol.* 4: 264–273.
- BOULET, P. C. 1958. La perceptions visuelle du mouvement chez la perche et la seiche. *Mém. Mus. Nat. Hist. Paris (Zool.)* 17: 1–131.
- CRAIG, J. F. 1977. Seasonal changes in the day and night activity of adult perch, *Perca fluviatilis* L. *J. Fish Biol.* 11: 161–166.
- CRAIG, J. F. 1978. A study of the food and feeding of perch, *Perca fluviatilis* L. in Windermere. *Freshwat. Biol.* 8: 59–68.
- DEELDER, C. L. 1951. A contribution to the knowledge of the stunted growth of perch (*Perca fluviatilis* L.) in Holland. *Hydrobiologia* 3: 357–378.
- GUMA'A S. A. 1978. The food and feeding habits of young perch, *Perca fluviatilis*, in Windermere. *Freshwat. Biol.* 8: 177–187.
- GUTI, G. 1992. A sügér (*Perca fluviatilis* L.) mortalitása és növekedése a Duna egyik szigetközi mellékágrendszerében. *Halászat* 85/1: 43–47.
- GUTI, G. (in press). The population density of perch, *Perca fluviatilis*

L. in the Cikola backwater system of the river Danube, Hungary. *Hydrobiologia*

KLEMETSÉN, A. 1973. Pelagic, plankton-eating perch. *Astrate* 6/1: 27–33.

LOHNISKY, K. 1960. Príspevek k poznani potravy okouna ricniho (*Perca fluviatilis* Linnaeus 1758). *Acta Soc. Zool. Bohem.* 24/2: 139–181.

MCCORMACK, J. C. 1970. Observation on the food of perch (*Perca fluviatilis* L.) in the Windermere. *J. Anim. Ecol.* 39: 255–267.

PERSSON, L. 1983. Food consumption and competition between age classes in a perch *Perca fluviatilis* population in a shallow eutrophic lake. *Oikos* 40: 197–207.

RASK, M., HIISIVOURI C. 1985. The predation on *Asellus aquaticus*

(L.) by perch, *Perca fluviatilis* (L.), in a small forest lake. *Hydrobiologia* 121: 27–33.

SMYLY, W. J. P. 1952. Observations on the food of the fry of perch (*Perca fluviatilis* L.) in Windermere. *Proc. Zool. Soc. Lond.* 122:407–416.

SPANOVSKAYA, V. D., GRYGORASH, V. A. 1977. Development and food of age 0 Eurasian perch (*Perca fluviatilis*) in reservoirs near Moscow, USSR. *J. Fish. Res. Board Can.* 34: 1551–1558.

THORPE, J. E. 1977. Daily ration of adult perch, *Perca fluviatilis* L. during summer in Loch Leven, Scotland. *J. Fish Biol.* 11: 55–68.

TÓTH, J. 1982. Antropogén hatások a Duna biológiai állapotváltozásában. *MTA Biol. Oszt. Közl.* 25: 449–458.

A KECSEGE X LÉNAI TOK (ACIPENSER RUTHENUS L. X ACIPENSER BAERI BRANDT) HIBRID IVADÉK NÖVEKEDÉSE ÉS TAKARMÁNYHASZNOSÍTÁSA A TAKARMÁNYOZÁSI SZINT ÉS AZ AKTUÁLIS TESTTÖMEG FÜGGVÉNYÉBEN

Rónyal András • Haltenyésztési Kutató Intézet, Szarvas, Pf. 47. 5541

Az iparszerű haltenyésztési technológiák egyik legsarkalatosabb pontja a takarmányozás. Természetes táplálék hiányában a halak a szükséges tápanyagokhoz szinte kizárólag csak a mesterségesen elkészített takarmányok révén juthatnak.

A takarmányok minőségén (beltartalmán) kívül hasonló faj-súllyal bír a mennyiségi oldal – a napi takarmányadag – helyes megválasztása. Ez a termelés gazdaságosságát direkt és indirekt módon egyaránt befolyásolja; a szükséges tápanyagok halhúsba történő koncentrálsának hatékonysága közvetlenül függ azok mennyiségétől, másfelől a halak anyagcsere-termékei a vízben koncentrálnak és így áttételesen hatnak a növekedésre, a takarmányhasznosításra és a betegségekkel szembeni ellenállóképessegre.

Jelentős azon tényezők száma, melyek a halak növekedését befolyásolják: pl. a testtömeg, takarmány-mennyiség és -minőség, hőmérséklet, fotoperiódus, só- és oxigéntartalom, metabolitkoncentráció stb. A növekedés modellezéséhez azonban három faktort mindenképpen figyelembe kell venni: a napi takarmánymennyiséget, a halak méretét, valamint a hőmérsékletet (Stauffer 1973, Elliot 1975a, 1975b).

Intézetünkben néhány éve iparszerű körülmények között végezzük a tokfélék tenyésztését és nevelését, mely az akvakultúra viszonylag fiatal területét jelenti. Jelen munkával célul tűztük ki a kecsge x lénai tok (*Acipenser ruthenus* L. x *Acipenser baeri* Brandt) hibrid növekedésének matematikai leírását a napi takarmánymennyiség és az aktuális testtömeg függvényében (konstans hőmérséklet mellett), ill. – ennek alapján – a növekedési görbe „kitüntetett pontjainak” meghatározását.

ANYAG ÉS MÓDSZER

HALAK ÉS KÍSÉRLETI KÖRÜLMÉNYEK

A kísérletet 1988-ban 34, 1989-ben 18 hétig végeztük. A halak induló átlagtömege 5 g, ill. 17 g volt.

A kísérleti csoportokat 50–50 db kecsge x lénai tok hibridből alakítottuk ki, melyeket 0,5 g-os méretig Tubifexszel, majd ezt követően a kísérlet beállításáig táppal takarmányoztuk „ad libitum” szinten. Az egyes csoportokat recirkulációs rendszer 300 l úrtartalmú Ewos-típusú kádjaiban neveltük. A víz hőmérséklete 23 ± 1 °C volt. A vízfolyást úgy állítottuk be, hogy az elfolyó víz O₂-telítettsége az egész kísérlet folyamán meghaladja a 70%-ot (Williot et al. 1988).

TAKARMÁNYOZÁS ÉS KÍSÉRLETI PROCEDÚRA

A halakat a takarmányozási kísérlet megkezdése előtt egy hétig éhezettük. Az egyes kísérleti csoportok heti tömegmérése alapján határoztuk meg a testtömeg 3, 4, 5, 6, 7, 8%-ának megfelelő napi takarmánymennyiségeket.

Az alkalmazott táp 10% nedvességet, 48% fehérjét és 8,5% zsírt tartalmazott, a (számított) bruttó energia 20,1 KJ/g volt. A takarmányozást heti 6 napon keresztül (a tömegméréseket megelőző napon a beltartalom kiürítése végett nem takarmányoztunk), napi 24 órás folyamatos adagolást biztosító automata-etetővel végeztük.

Az éhezési tömegvesztés meghatározása céljából az egyes csoportokból időszakonként (a tömegmérési napokon) 5-5 db egyedeket elkülönítettünk és 6 napon keresztül éhezettük.

Ettől függetlenül is végeztünk ritkítást úgy, hogy egyes medencékben a halak össztömege a növekedést feltehetően még nem korlátozó szint alatt ($15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$) maradjon.

SZÁMÍTÁSOK ÉS NÖVEKEDÉSI MODELL

A növekedési modell kidolgozásához az alábbi alap összefüggésekből indultunk ki:

– Rövid időtartamú kísérletekben a pillanatnyi tömegváltozás (dW/dt) jól leírható a

$$dW/dt = GW \quad (1)$$

formula segítségével (Hoar et al. 1979), ahol

W – a pillanatnyi testtömeg,
G – a specifikus növekedési ráta.

Az (1) átrendezése és integrálása után kapjuk

$$W_t = W_0 e^{Gt} \quad (1a)$$

ahol W_0 és W_t – az induló és záró tömegek g-ban
t – a kísérlet ideje napokban.

Az (1a) formulát használtuk az egyhetes periódusokra vonatkozó átlagos napi növekedési ráták (a h index a hetek számát jelöli) számításához:

$$\bar{G}_h = (\ln W_h - \ln W_{h-1}) / 7 \times 100 \text{ (nap}^{-1}\text{)} \quad (1b)$$

– Az anyagcsere-folyamatok következtében a testtömeg állandóan változik, ezért gondot okoz a növekedési ráta „tömeghez rendelése”. Ezt a problémát az (1a)-ból integrált-középérték szerint számított heti átlagos tömeg (\bar{W}_h) meghatározásával oldottuk meg (Rutkay 1990).

$$\bar{W}_h = (W_h - W_{h-1}) / (\ln W_h - \ln W_{h-1}) \text{ (g)} \quad (2)$$

– A takarmányozás hatékonyságának jellemzésére a takarmány-együttható fogalmát (FQ) használtuk, amely a h-ik hétre:

$$FQ_h = F_h / (W_h - W_{h-1}) \text{ (g/g)} \quad (3)$$

ahol F_h az adott héten feleltetett takarmány mennyisége.

– A heti időszakokra vonatkozó tényleges takarmányozási ráta (a naponta feleltetett átlagos relatív takarmány-mennyiség) \bar{R}_h a halak növekedése következtében eltér a heti tömegmérések alapján meghatározott „induló” rátától. Meghatározását az alábbiak szerint végeztük:

$$\bar{R}_h = f_h / \bar{W}_h \text{ (% nap}^{-1}\text{)} \quad (4)$$

ahol f_h a h-ik héten naponta feleltetett takarmány:
($f_h = F_h / 7$) így (4)-et az alábbiak szerint is felírhatjuk:

$$\bar{R}_h = F_h / 7 \bar{W}_h \quad (4a)$$

Ezt az egyenletet az (1b), (2) és (3) összefüggések megfelelő helyettesítésével a következő alakra hozhatjuk:

$$\begin{aligned} \bar{R}_h &= FQ_h (W_h - W_{h-1}) (\ln W_h - \ln W_{h-1}) / 7 (W_h - W_{h-1}) = \\ &= \bar{G}_h \times FQ_h \end{aligned} \quad (4b)$$

Jelen munkánk célja a $G = f(R; W)$ függvény felírása. Ehhez a fentiek szerint számított \bar{G}_h , \bar{W}_h ill. \bar{R}_h értékeket használtuk, melyeket a további számítások során pillanatnyiakként tekintünk és – az egyszerűség kedvéért – csak a G, W és R jelöléseket használjuk.

– A testtömegváltozás az építő (anabolikus) és lebontó (katabolikus) folyamatok eredőjeként jön létre (Winberg 1956)

$$dW = pF - T \quad (5)$$

ahol p a metabolizált anyaghányadot jelenti, T pedig az anyagcsere folyamán elhasznált tápanyag. (Egyszerű módon bizonyítható, hogy ez az összefüggés a szárazanyagra, valamint az energia-mennyiségekre is fennáll.)

A T katabolikus mennyiség alapvetően két tényezőtől tevődik össze; az éhező hal alapanyagcseréjéből – T_1 ; valamint a táplálékfelvétellel, emésztéssel, anyagcserével összefüggő veszteségből – T_2 (specifik dinamikus action).

Az éhező hal az életfolyamataihoz szükséges energiát elraktározott tápanyagainak elégetésével nyeri, így a fogyás mértéke a légzési egyenlettel (Winberg 1956) analóg összefüggéssel írható le:

$$T_1 = k_2 W^n dt \text{ (% nap}^{-1}\text{)} \quad (5a)$$

A T_2 -t az egyszerűség kedvéért a megemésztett tápanyag-mennyiséggel arányosnak tekintjük (Beamish 1974)

$$T_2 = pqF \text{ (% nap}^{-1}\text{)} \quad (5b)$$

Így (5)-T az alábbiak szerint írhatjuk:

$$dW = pF - pqF - k_2 W^n dt \quad (5c)$$

Az egyenlet mindkét oldalát $W dt$ -vel osztva:

$$dW/W dt = pR - pqR - k_2 W^{(n-1)} = p(1-q)R - k_2 W^{(n-1)} \quad (5d)$$

Definíció szerint $G = 1/W \times dW/dt$, így az (5d) egyenlet átalakítható:

$$G = p(1-q)R - k_2 W^{(n-1)} \quad (5e)$$

A továbbiakban feltételezzük, hogy

– a nettó takarmányhányadot jelentő $p(1-q)$ értéke a takarmányozási szint (R/R_{\max}) növelésével exponenciálisan csökken (From és Rasmussen 1979);

$$p(1-q) = f(R/R_{\max}) = k_1 \exp(-bR/R_{\max})$$

– valamint a maximális takarmányozási ráta (R_{\max}) és a testtömeg közötti összefüggést az alábbi egyenlettel írhatjuk le (Elliot 1975a)

$$R_{\max} = aW^{(m-1)}$$

Így a megfelelő helyettesítések elvégzése után az (5e) egyenletből kapjuk:

$$G = k_1 R \exp(-bR/aW^{(m-1)}) - k_2 W^{(n-1)} \quad (6)$$

Ha a halakat éhezettjük ($R = 0$), akkor a relatív napi tömegvesztés (G₀) a (6)-ból az alábbiak szerint kapjuk:

$$G = G_0 = -k_2 W^{(n-1)} \quad (6a)$$

Így egyszerű tömegmérési adatok felhasználásával k_2 és $(n-1)$ értékei regresszióanalízissel meghatározhatók.

Ha a takarmányozást étvágy szerinti, vagy azt meghaladó szinten végezzük ($R = R_{\max}$, hiszen a takarmányfelvétel nem nőhet minden határon túl), akkor elvileg a növekedési ráta is maximumot (G_{\max}) ér el.

Bármely adott W esetén (6)-nak az $R = (R_{\max}) = aW^{(m-1)/b}$ helyen maximuma van, melynek értéke:

$$G_{\max} = k_1 a W^{(m-1)} \exp(-1) - k_2 W^{(n-1)} \quad (6b)$$

(Az $R_{\max} = aW^{(m-1)}$ felvétel miatt: $b = 1$)

Az egyenletből kitűnik, hogy a maximumot meghaladó szinten takarmányozott halak növekedése csak az aktuális testtömegtől függ.

Ha a mérési adatokból kiválasztott G_{\max} értékekhez hozzáadjuk a megfelelő (k_2 és $(n-1)$ segítségével kiszámított) éhezési tömegvesztés (G₀), akkor kétváltozós regresszióanalízissel meghatározhatjuk a $k_1 a \exp(-1)$ és $(m-1)$ konstansokat.

Az $(m-1)$ ismeretében most már hasonló eljárással juthatunk a k_1 és a paraméterekhez, hiszen a (6) átalakításával az alábbi egyenletet kapjuk:

$$(G + k_2 W^{(n-1)}) / R = k_1 \exp(-R/aW^{(m-1)})$$

melynek függő- és független változóit (mérés, ill. számítás útján egyaránt ismerjük).

EREDMÉNYEK

Az éhezési kísérlet adataiból meghatároztuk az előzőleg különböző szinteken takarmányozott halak növekedési görbéinek k_2 és $(n-1)$ paramétereit, melyeket az 1. táblázatban foglaltunk össze.

Az eltérő szinteken takarmányozott halak az éhezetés során különböző mértékben vesztek a tömegükből. Ennek egyik

1. táblázat: ELŐZŐLEG KÜLÖNBÖZŐ SZINTEKEN TAKARMÁNYOZOTT HALAK NÖVEKEDÉSI GÖRBÉINEK k_2 ÉS $(n-1)$ PARAMÉTEREI, VALAMINT A KORRELÁCIÓS KOEFFICIENS ÉS A VALÓSZÍNŰSÉGI SZINT

Induló takarm. ráta % nap ⁻¹	k_2	$(n-1)$	r	p
7	-3,20	-0,263	0,909	< 0,1%
6	-3,47	-0,296	0,919	< 0,1%
5	-3,60	-0,277	0,916	< 0,1%
4	-2,48	-0,245	0,916	< 0,1%
3	-1,72	-0,164	0,926	< 0,1%

magyarázata, hogy a takarmány mennyisége és a testösszetétel között nyilvánvalóan szoros összefüggés van.

A kísérleti csoportokon belül egyrészt az egyedek által elfogyasztott relatív napi takarmánymennyiség is különböző, másrészt a halak eltérő növekedése következtében a tényleges takarmányozási ráták is különböző mértékben térnek el a szándékoltól. Ezért a növekedési görbe paramétereinek meghatározásához az éhezett csoportok adatait összevontuk, és azok együtteséből határoztuk meg a konstansokat, melyekre az alábbi értékeket kaptuk:

$$k_2 = 2,355; n-1 = -0,217 \quad (r = 0,925, P < 0,1\%)$$

Az adatok egységes értékelését indokolja az is, hogy a növekedési görbéből számított R_{opt} , ill. R_{max} értékei sem konstansok; azok a testtömeg függvényében változnak.

A $G_{max} = k_1 a W^{(m-1)} \exp(-1) - k_2 W^{(n-1)}$ egyenlet paramétereit a legmagasabb szinten takarmányozott csoport adataiból határoztuk meg a 2. táblázat utolsó 7 adatpárjából, melyekből $(m-1) = -0,4497$ ($r = -0,9629$; $P < 0,1\%$). Ezt követően – a táblázat

2. táblázat: A 8% INDULÓ RÁTÁVAL TAKARMÁNYOZOTT HALAK HETI SZÁMÍTOTT ADATAI

Átlagos tömeg W (g)	Napi tömeg-változás (g)	Takarmány-egység (g/g)	Tényleges tak. ráta (% nap ⁻¹)	$RW^{0,4497}$	$p(1-q)$
5,86	0,44	0,70	5,22	11,561	1,746
8,96	0,44	1,18	5,76	15,441	1,107
13,20	0,81	0,90	5,49	17,518	1,363
19,03	0,85	1,32	5,85	22,005	0,976
19,71	0,89	1,29	5,83	22,279	0,986
26,18	1,22	1,24	5,79	25,139	1,005
27,21	1,27	1,24	5,79	25,578	1,005
35,18	1,35	1,56	5,98	29,653	0,824
36,52	1,38	1,59	5,99	30,206	0,811
45,45	1,59	1,72	6,05	33,663	0,748
58,94	2,06	1,73	6,05	37,836	0,738
74,70	2,03	2,29	6,23	43,343	0,584
91,08	2,06	2,80	6,33	48,146	0,497
106,46	2,34	2,88	6,34	51,727	0,482
122,64	2,66	2,93	6,53	55,212	0,472
142,34	2,97	3,05	6,37	59,223	0,453

összes adatainak felhasználásával – a regresszióanalízis eredményét kaptuk, hogy

$$G = 1,902 R \exp(0,026 RW^{0,4497}) - 2,355 W^{-0,217}$$

Ezen függvénynek – bármely adott W esetében – az $R_{Max} = 38,46 W^{-0,4497}$ helyen maximuma van.

Természetesen ellenőrizni kell, hogy $m-1$ számításához megfelelően választottuk-e ki a táblázat utolsó hét adatpárját, amelyek esetében a tényleges takarmányozási ráta már meghaladja a számított R_{max} értékeket.

Képletünk szerint a 45,45 g-os hal 6,915 % nap⁻¹ takarmány elfogyasztására képes. A táblázat szerint az elfogyasztott napi takarmányadag 6,05%. Ezt azonban korrigálnunk kell, hiszen ez a mennyiség a hét minden napjára vonatkozik, esetünkben azonban a takarmányozás csak 6 napon keresztül történt. Így a 45,45 g-os halnak adagolt napi takarmány ténylegesen $R = 6,05 \times 7/6 = 7,06\%$ nap⁻¹-nak adódik, amely meghaladja a számított értéket, tehát itt már „túletetés” történt.

A 3, 4, 5, 6, 7% rátával takarmányozott csoportnál végzett regresszióanalízisben az $RW^{0,4497}$ értéket független, a

$$p(1-q) = (dW/Wdt + 2,355W^{-0,217})/R$$

kifejezést függő változóként használva k_1 -re és $(-1/a)$ a 3. táblázatban foglalt értékeket kaptuk.

Egyrészt az éhezési adatok összevonásánál részletezett indokok, másrészt a keresett paraméterek kezelésénként gyakor-

3. táblázat: AZ ELTÉRŐ RÁTÁKKAL TAKARMÁNYOZOTT CSOPORTOK NÖVEKEDÉSI GÖRBÉINEK k_1 ÉS $(-1/a)$ PARAMÉTEREI, VALAMINT A KORRELÁCIÓS KOEFFICIENS ÉS A VALÓSZÍNŰSÉGI SZINT

Induló takarm. ráta % nap ⁻¹	k_1	$-1/a$	r	p
8	1,902	-0,026	-0,9715	< 0,1%
7	1,860	-0,026	-0,9854	< 0,1%
6	1,790	-0,026	-0,9700	< 0,1%
5	1,820	-0,027	-0,9524	< 0,1%
4	1,780	-0,026	-0,9502	< 0,1%
3	1,760	-0,026	-0,8853	< 0,1%

latilag azonos értékei miatt elvégeztük az összevont adatok vizsgálatát is. Így kaptuk:

$$G = 1,79 R \exp(-0,026 RW^{0,4497}) - 2,355 W^{-0,217}$$

$$(r=0,9668; P < 0,1\%)$$

amely egyszerűbb alakban (R_{Max} felhasználásával) az alábbiak szerint is felírható:

$$G = 1,79 R \exp(-R/R_{Max}) - 2,355 W^{-0,217}$$

A növekedési görbe paramétereinek ismeretében meghatározhatjuk annak ún. kitüntetett pontjait:

1. Éhezési tömegvesztés ($R=0$; $G=G_0$)

$$G_0 = -2,355 W^{-0,217}$$

2. A testtömeg-állandóság ($G=0$) biztosításához szükséges relatív napi takarmány-mennyiség (R_m) meghatározásához – az egyszerűbb számítás végett – a növekedési egyenletet elosztjuk R_{Max} -szal, majd átrendezzük:

$$G = 1,79 R \exp(-R/R_{Max}) - 2,355 W^{-0,217} = 0 : R_{Max}$$

$$R/R_{Max} \exp(-R/R_{Max}) = 0,034 W^{0,233}$$

Ebből az egyenlőségből közelítő számítással kapjuk, hogy:

$$R_m \approx 1,308 W^{-0,19}$$

3. A legnagyobb takarmányhasznosulást azon relatív mennyiségnél (R_{opt}) kapjuk, ahol az $FQ=R/G$ függvénynek szélsőértéke van. Egyenletünk szerint az FQ értéke az alábbiak szerint alakul:

$$FQ=R/(1,79R \exp(-R/R_{Max})-2,355W^{-0,217})$$

Ezen függvény szélsőértékének feltétele (W -t konstansnak tekintve):

$$FQ'[R]=[R/(1,79R \exp(-R/R_{Max})-2,355W^{-0,217})]'[R]=0$$

A deriválás (és a megfelelő összevonások) után az alábbi egyenlőségnek kell teljesülnie:

$$R^2/R_{Max} \exp(-R/R_{Max})=1,315W^{-0,217}$$

melyet a könnyebb kezelhetőség érdekében elosztunk az $R_{Max}=38,46W^{-0,4497}$ összefüggéssel:

$$(R/R_{Max})^2 \exp(-R/R_{Max})=0,034W^{0,233}$$

Innen – a közelítő számítások módszerével – kaphatjuk, hogy

$$R_{opt} = 7,65 W^{-0,307}$$

A G_{opt} egyszerűbb alakban történő meghatározásához a növekedési egyenletbe a

$$\exp(-R/R_{Max})=0,034W^{0,255} (R/R_{Max})^{-2}$$

egyenlőséget, valamint az R_{opt} ill. R_{Max} W -n keresztül kifejezett értékeit helyettesítve kapjuk:

$$G_{opt}=11,76W^{-0,360}-2,355W^{-0,217}$$

Így az FQ_{opt} az alábbiak szerint függ a testtömegtől:

$$FQ_{opt} = \frac{7,65W^{-0,307}}{(11,768W^{-0,360}-2,355W^{-0,217})} = 7,65/(11,768W^{-0,053}-2,355W^{0,09})$$

Ennek megfelelően FQ_{opt} értéke pl. az 5 g-os halnál 0,95-nek, 500 g-os halnál 1,76-nak adódik (4,67 ill. 1,14% nap^{-1} takarmányozási, és 4,93 ill. 0,65% nap^{-1} növekedési ráták mellett).

4. Maximális takarmányozási ráta (R_{Max}) mellett a növekedési ráta is maximumot ér el (g_{Max}). Ennek értékét – bármely adott W esetén – a $G'[R]=0$ feltétel figyelembevételével határozhatjuk meg. A megfelelő műveletek és helyettesítések elvégzése után kapjuk, hogy

$$G_{Max} = 25,326W^{-0,4497}-2,355W^{-0,217}$$

valamint:

$$FQ_{Max} = \frac{38,46W^{-0,4497}}{(25,326W^{-0,4497}-2,355W^{-0,217})} = 38,46/(25,326-2,355W^{0,233})$$

Így – pl. – az 5 g-os hal 18,65% nap^{-1} relatív takarmány-mennyiségtől 10,26% nap^{-1} sebességgel nő, 1,76 takarmány-együttható mellett.

Az 500 g-os halnál ezek az értékek 2,35% nap^{-1} ; 0,94% nap^{-1} , ill. 2,51 adódnak.

MEGBESZÉLÉS

Az éhezési tömegvesztés a halak O_2 -fogyasztása, valamint energiatartalma ismeretében közvetve is kiszámítható.

Williot et al. (1988) szerint az *A. baeri* aktív metabolizmusához szükséges O_2 mennyisége 17 °C-on az alábbi egyenlettel írható le:

Respiráció_{17°C} = 422W^{-0,2} (mg/kg/h), amely 7,08 W^{-0,8} ml/nap egyedi O_2 fogyasztásnak felel meg. Ezt az értéket 23 °C-ra korrigálva (Winberg 1956) kapjuk:

$$Respiráció_{23°C} = 11,96 W^{0,8} \text{ (ml/nap/egyed)}$$

A tokfélék légzésére számos szerző különböző fajokra vonatkozó adatainak összesítése alapján – 20 °C-os hőmérsékletre – Winberg az alábbi összefüggést adja:

Respiráció_{20°C} = 0,39 W^{0,81} ml O_2 /óra/egyed, mely – 23 °C-on – naponta 12,02 W^{0,81} ml O_2 fogyasztásnak felel meg (20 és 25 °C között $Q_{10}=2,3$).

A légzés során felhasznált O_2 egy része az alapanyagcseréhez (értelmezésünk szerint normális aktivitású, üres bélcsatornájú hal O_2 -felvétele), míg más része a táplálkozással, emésztéssel összefüggő folyamatokhoz (SDA) szükséges.

Brett és Groves (1979) szerint a takarmányozott és az éheztetett hal metabolizmusának aránya 1,7±0,4, ami azt jelenti, hogy a rutin metabolizmusra a takarmányozott hal O_2 fogyasztásának 48–77%-a (átlagosan 59%) fordítódik.

Ezen szerzők az éhező halra vonatkozó oxikalorikus értéket 19,39 J/ml O_2 -ben határozzák meg.

Így éheztetési kísérletünkben a halak életfolyamatai során felhasznált energia a testtömeg függvényében – feltehetően – a következőképpen alakul:

$$E = 12 \times 0,60 \times 19,39 W^{0,81} = 139,60 W^{0,81} \text{ (J nap}^{-1}\text{)}$$

Éhezés során az életfolyamatokhoz szükséges energiát az elraktározott tartalék-tápanyagok, ill. a testszövetek korlátozott mértékű felbomlása biztosítja.

A haltest energiatartalmát 5860 J/g-nak tételeztük fel, – Hung és Lutes (1987) és Kaushik et al. (1989) kísérleti adatainak átdolgozásával számoltuk – ily módon a relatív napi tömegvesztés:

$$G_0 = -(139,60 W^{0,81}/5860 W) \times 100 = -2,38 W^{-0,19} \text{ (% nap}^{-1}\text{)},$$

amely jó egyezést mutat az általunk empirikusan meghatározottal ($G_0 = -2,355 W^{-0,217} \text{ % nap}^{-1}$).

A kitévők különbözőségének oka, hogy a haltest energiatartalmát konstansnak tételeztük fel, ami természetesen nem felel meg a valóságnak – az a takarmányozás és a testtömeg függvényében változik.

A takarmányhasznosulás hatékonyságára a növekedési egyenlet p ill. $p(1-q)$ paramétereiből következtethetünk, melyek a metabolizált-, ill. nettó-anyaghányadokat jelölik. Az anyaghányadokból – az alapegyenletbe a megfelelő energiaértékeket helyettesítve – egyszerűen meghatározhatók a metabolizált- és nettó-energiahányadok p_E és $p_E(1-q_E)$:

$$\frac{dW}{W} dt = p(1-q)R - k_1 W^{(n-1)}$$

$$\frac{dW}{W} dt \quad E_H = p_E(1-q_E)R \quad E_T - k_2 W^{(n-1)} E_H, \text{ innen}$$

$$p_E(1-q_E) = p(1-q) E_H/E_T$$

ahol E_H , ill. E_T – egységnyi hal, ill. takarmány energiatartalma.

Mivel: Nettó anyag/metabolizált anyag =
Nettó energia/metabolizált energia
azaz

$$p(1-q)R/pR = p_E(1-q_E)RE/pERE = 1-q = 1-q_E$$

$$q = q_E$$

(A q paraméter értéke független attól, hogy anyagra vagy energiára vonatkozik, hisz a nettó és metabolizált mennyiségek arányát fejezi ki.)

Így kapjuk, hogy $p_E = pE_H/E_T$.

A növekedés – takarmányozási ráta összefüggése alapján a R_{main} ; R_{opt} és R_{Max} szinten takarmányozott kecsége x lénai tok ivadékok esetén az alábbi nettó-anyaghányadokat $p(1-q)$ kapjuk:

$$p(1-q)_{main} = 2,355W^{-0,217}/1,308W^{-0,190} = 1,80W^{-0,027}$$

$$p(1-q)_{opt} = 11,768W^{-0,360}/7,65W^{-0,307} = 1,54W^{-0,053}$$

$$p(1-q)_{Max} = 25,326W^{-0,450}/0,66$$

Ebből gyakorlatilag az következne, hogy az R_{opt} -ot meg nem haladó takarmányozási szinteken egységnyi takarmányból több mint egységnyi fordítódik a növekedésre és az alapanyagcserére. Ez a paradoxon azonban csak látszólagos, hiszen a haltest és a takarmány szárazanyag- (és energia-) tartalma különböző, így a szárazanyaggal párhuzamosan jelentős mennyiségű víz is beépül a hal szervezetébe.

A metabolizált-energiához szükséges q paraméter becslésénél *Huisman* (1976) kísérleti adataiból indulunk ki, aki szerint a táppal takarmányozott pontyoknál a nettó-energia/metabolizált-energia = 0,7, melyből q értéke 0,3-nek adódik.

Kísérleti tápunk enegiatartalma 20,1 kJ/g volt, és feltételeztük, hogy a halak átlagosan 5,86 kJ/g energiát tartalmaznak (*Hung és Lutes* 1987).

Igy a nettó-anyaghányadok $5,86/0,7 \times 20,1 = 0,42$ -dal történő szorzásával megkapjuk a metabolizált energia-hányadokat, melyek az 5–500 g tömegű halaknál a következők szerint alakulnak:

$$\begin{aligned} P_{E_{\text{maint}}} &= 0,72 - 0,63 \\ P_{E_{\text{opt}}} &= 0,59 - 0,46 \\ P_{E_{\text{max}}} &= 0,27 \end{aligned}$$

Ezek az értékek teljes mértékben összevethetők a pontyra és pisztrángra megállapított metabolizált-energiához szükséges hányadokkal (*Huisman* 1976).

Az 5–500 g-os tömegtartományban optimális, ill. maximális szinten takarmányozott halaknál az összefüggéseink szerint számított mutatók a következő határok között változnak:

$$\begin{aligned} R_{\text{opt}} &: 4,67 - 1,14\% \text{ nap}^{-1}; G_{\text{opt}}: 4,93 - 0,65\% \text{ nap}^{-1}; \\ FQ_{\text{opt}} &: 0,95 - 1,76, \\ R_{\text{max}} &: 18,65 - 2,35\% \text{ nap}^{-1}; \\ G_{\text{max}} &: 10,62 - 0,94\% \text{ nap}^{-1}; FQ_{\text{max}}: 1,76 - 2,51 \end{aligned}$$

Ezek az értékek – az eltérő kísérleti körülmények és elvi megközelítések ellenére – részben megegyeznek az irodalmi adatokkal.

Kaushik et al. (1989) az *A. baeri* ivadékok különböző szénhidrát tartalmú tápokkal végzett takarmányozása során arra a megállapításra jutott, hogy az optimális takarmányozási ráta $1,30 - 1,55\% \text{ nap}^{-1}$ között van. Kísérleteikben a halak tömege 90–400 g között volt; ebben a tömegtartományban a mi számításunk szerint az R_{opt} értéke $1,22 - 1,92\% \text{ nap}^{-1}$ között változik.

Hung és Lutes (1987) az *A. transmontanus* ivadékok különböző rátával, 20°C -on takarmányozott, 30–100 g tömegű egyedeknél a legjobb hasznosulást $2,5\%$ -os takarmányozási szinten kapta. E faj 18°C -on takarmányozott nagyobb, 250–500 g-os egyedeknél az optimális mennyiség $1,5 - 2,0\%$ -nak adódott (*Hung et al.* 1989). Képletünk szerint ezek az értékek $1,86 - 2,69\% \text{ nap}^{-1}$, ill. $1,14 - 1,40\% \text{ nap}^{-1}$ határok közé esnek.

Fontosnak tartjuk aláhúzni, hogy az egyenleteinkben szereplő paraméterek csak $23 \pm 1^\circ\text{C}$ hőmérséklet, heti 6 napos, napi 24 órás folyamatos takarmányozás, és az adott minőségű táp alkalmazása mellett helytállóak. Ebből az is következik, hogy ezen konstansok nem csak a táp minőségét, és a halak növekedési- valamint takarmányhasznosítási potenciálját tükrözik, de a konkrét takarmányozási technológiát is jellemzik. Ezért – pl. a takarmánygyűjtő helyett – célszerűbb a „takarmányozási-együtt-ható” fogalmát használni, amelyet a takarmányok minőségén és mennyiségén túl a takarmányozási technológia is meghatároz.

Összefüggéseink alapján a növekedési görbe kitüntetett pontjai meghatározhatók, de az egyenletek – viszonylagos bonyolultságuk miatt – nehezen „kezelhetők”, ezért feltétlenül szükséges további egyszerűsítésük. A módszer előnyének tartjuk azonban, hogy figyelembe veszi a különböző takarmányozási ráták hatására bekövetkező folyamatos testtömegváltozást is, valamint, hogy a növekedési görbe paramétereinek meghatározásához csak egyszerű tömegmérésekre van szükség (respirációs és kalorimetrikus mérések nélkül).

ÖSSZEFOGLALÁS

Különböző szinteken (3, 4, 5, 6, 7, 8 testtömeg% nap^{-1}) takarmányozott, majd ezt követően 1 hétig éheztetett halak testtömeg-változását, illetve takarmányhasznosítását követtük nyomon 5–500 g-os tömeg-határok között, 23°C -os vízhőmérséklet

mellett. A relatív napi növekedési sebesség (G) testtömegetől (W) és takarmányozási szinttől (R) történő függését

$$G = 1,80 \text{Rexp}(-0,026 \text{RW}^{0,45}) - 2,36 \text{W}^{-0,22} (\% \text{ nap}^{-1})$$

egyenlettel írtuk le. Ezen összefüggésből meghatároztuk a növekedési görbe „kitüntetett” pontjait (a maximális és optimális növekedési és takarmányozási rátákat, a testtömeg állandóságához szükséges relatív takarmány-mennyiségeket, valamint az éhezési tömegveszteségeket). A „kitüntetett” pontokban – irodalmi adatok felhasználásával – megbecsültük a nettó – és metabolizált – energiához szükséges hányadokat.

GROWTH AND FOOD CONVERSION OF STERLET X SIBERIAN STURGEON (ACIPENSER RUTHENUS L. X ACIPENSER BAERI BRANDT) HYBRID FRY IN RELATION TO RATION AND ACTUAL BODY WEIGHT

SUMMARY

The growth and food-conversion of fish fed at different rations (3, 4, 5, 6, 7, 8% of body weight day^{-1}) and starved subsequently has been studied in the body weight of 5–500 g, at a water temperature of 23°C . The dependence of the relative daily growth rate (G) on the body mass (W) and the ration (R) is described by the following function:

$$G = 1,80 \text{Rexp}(-0,026 \text{RW}^{0,45}) - 2,36 \text{W}^{-0,22} (\% \text{ day}^{-1})$$

By means of this relationship, we have determined the cardinal parameters of the growth-ration curve (maximum and optimum growth-, and feeding rate, feeding rate for maintenance, and the starvation weight loss). To these points—using the literature data—we have estimated the proportions of the net-, and metabolized energy from the gross energy intake.

IRODALOM

- Beamish, F. W. H., 1974. Apparent specific dynamic action of largemouth bass, *Micropterus salmoides*. *J. Fish. Res. Board Can.* 31: 1763–1769
- Brett, J. R., Groves, D. D., 1979. Physiological energetics. In W. S. Hoar, P. J. Randall and J. R. Brett (Eds) *Fish Physiology*, Vol. VIII. Academic Press, New York–San Francisco–London, pp. 279–352
- Dabrowski, K., Kaushik, S. J., Fauconneau, B., 1987. Rearing of sturgeon (*Acipenser baeri* Brandt) larvae. III. Nitrogen and energy metabolism and amino acid absorption. *Aquaculture* 65: 31–41
- Elliott, J. M., 1975a. The growth rate of brown trout, *Salmo trutta* L. fed on maximum ration. *J. Anim. Ecol.* 44: 805–821
- Elliott, J. M., 1975b. The growth rate of brown trout *Salmo trutta* L. fed on reduced rations. *J. Anim. Ecol.* 44: 823–842
- From, J., Rasmussen, G., 1979. Growth modelling for use in trout production planning. In Halver, J. E., Tiews, K., (Eds) *Finfish Nutrition and Fishfeed Technology*. Vol. II. Berlin, 1979, p. 591–607
- Hoar, W. S., Randall, D. J., Brett, J. R. (Eds), 1979. *Fish Physiology*, Vol. VIII. Bioenergetics and growth. Academic Press, New York–San Francisco–London, p. 786
- Huisman, E., A. 1976. Food conversion efficiencies at maintenance and production levels for carp, *Cyprinus carpio* L., and rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson. *Aquaculture* 9: 259–273
- Hung, S. S. O., Lutes, P. B., 1987. Optimum feeding rate of hatchery-produced juvenile white sturgeon (*Acipenser transmontanus*) at 20°C . *Aquaculture* 65: 307–317
- Hung, S. S. O., Lutes, P. B., Conte, F. S., Storebakken, 1989. Growth and feed efficiency of white sturgeon (*Acipenser transmontanus*) sub-yearlings at different feeding rates. *Aquaculture* 80: 147–153.
- Kaushik, S. J., Luquet, P., Blanc, O., Paba, A., 1989. Studies on the nutrition of Siberian sturgeon, *Acipenser baeri*. I. Utilization of digestible carbohydrates by sturgeon. *Aquaculture* 76: 97–107
- Ruttikay A., 1990. A halak növekedése és táplálékhasznosítása. *Halászat* 83: 46–49.
- Stauffer G. D., 1973. A growth model for salmonids in hatchery

environments. Ph. D. Thesis, Univ of Washington, Seattle. In Hoar, W. S., Randall, P. J., Brett, J. R. (Eds) Fish Physiology, Vol. VIII. Bioenergetics and growth, Academic Press, New York-San Francisco-London, 1979. p. 602

Williot, P., Ronault, T., Brun, R., Miossec, G., Roorych, O., 1988.

Grossissement intensif de l'esturgeon sibérien (*A. baeri*) en bassin. *Aqua Revue* N°18, p. 27-32

Winberg, G. G., 1956. Rate of metabolism and food requirements of fishes. *Nauchnye Trudy Belorusskogo Gosudarstvennogo Universiteta imeni V. I. Lenina, Minsk*, p. 253



1991
84. ÉVFOLYAM

ÖSSZEVONT
TARTALOMJEGYZÉK

1992
85. ÉVFOLYAM

Megjegyzések: A címfelvétel után az év/lapszám/oldalszám szerepel. A csillaggal* megjelölt közlemények a tudományos rovatban, angol nyelvű összefoglalóval jelentek meg. Állandó rovatok: Halpiac, Hazai lapszemle (*Dobrai Lajos*), Miről számol be a külföldi sajtó? (*Pénzes Bethen*), Rendezvénynaptár – a tartalomjegyzékben nem szerepelnek.

<i>Balázs László</i> : Egy év a tógazdaságban –	I. rész	91/1/10
	II. rész	91/2/54
	III. rész	91/3/101
	IV. rész	91/4/150
<i>Békési László</i> : Brazília belvízi halászata a patológus szemével		91/2/84
<i>Bíró Péter</i> : Állomány-utánpótlás összefüggések a fogassüllőre (<i>Stizostedion lucioperca</i> L.) és a dévérkeszegre (<i>Abramis brama</i> L.) a Balatonban*		91/1/45
<i>Bíró Péter</i> : Általános halbiológia –	I. rész	91/3/106
	II. rész	91/4/151
	III. rész	92/1/6
	IV. rész	92/2/54
	V. rész	92/3/102
	VI. rész	92/4/149
<i>Botta István-Keresztessy Katalin</i> : A hazai ingolafajok áttekintése*		92/3/137
<i>Csaba György-Láng Mária</i> : A ponty bőrben élősködő <i>Dermocystidium erschowi</i> megjelenése hazánkban		91/3/109
<i>Csaba György-Láng Mária</i> : Az 1991. évi balatoni angolnapusztulás okának vizsgálata		92/1/14
<i>Csaba György-Láng Mária-Székely Csaba</i> : Új fonálféreg, az <i>Anguillicola crassus</i> megjelenése Magyarországon		91/2/66
<i>Csikai Csaba-Végh Mihály</i> : Halfaunisztikai érdekesség, galóca a Felső-Tiszáról		91/3/113
<i>Demcsák János</i> : Ivadéknvelés rizsföldön és csatornában		91/4/170
<i>Dobrai Lajos</i> : Haltermelésünk 1990-ben		91/2/68
<i>Földeáki Béla</i> : A horgászok rekordlistája		91/2/80
<i>Földeáki Béla</i> : Versenyeznek a horgászok		92/2/63
<i>Gönczy János</i> : Gondolatok a halászati jog időszerű kérdéseiről		91/2/51
<i>Gönczy János</i> : A privatizáció előtt		91/3/115
<i>Gönczy János</i> : Az angolnapusztulás tanulságai		91/4/147
<i>Gönczy János</i> : Adatok és feltételezések az angolnapusztulás körülményeinek tisztázásához		92/1/21
<i>Guti Gábor</i> : A sügér (<i>Perca fluviatilis</i> L.) mortalitása és növekedése a Duna egyik szigetközi mellékágrendszerében*		92/1/43
<i>Guti Gábor</i> : A sügér (<i>Perca fluviatilis</i> L.) tápláléka a Duna szigetközi mellékágrendszerében*		92/4/182

<i>Gyánó Antal-Papp Károlyné</i> : Vízminőség 1990-ben		91/2/70
<i>Gyulai Ferenc</i> : Horgon a busa?		91/2/76
<i>Gyulai Ferenc</i> : Látogatás a HOKÉV Rt-nél		91/3/121
<i>Hancz Csaba</i> : Amur (<i>Ctenopharyngodon idella</i> Cuv. et al.) nevelés szubtrópusi polikultúrában*		92/2/90
<i>Harcász István</i> : A HALÉRT privatizációja		92/1/25
<i>Harka Ákos</i> : A Vadász-patak halfaunisztikai értéke		91/1/12
<i>Harka Ákos</i> : A Dráva halai		92/1/9
<i>Harma Ákos</i> : Néhány adat a Kapos halairól		92/1/38
<i>Harka Ákos</i> : Adatok a Mura halfaunájáról		92/2/60
<i>Harka Ákos</i> : A Rába halfaunája		92/4/154
<i>Horváth László</i> : Bővült a halászati szakmémökképzés		92/1/31
<i>Horváth László-Rideg Árpád-H. Tamás Gizella</i> : Ósi halfajunk: a kecsege		91/4/169
<i>Jeney Zsigmond</i> : Akvakultúra az Amerikai Egyesült Államokban		91/3/136
<i>Kászoni Zoltán</i> : A Duna-delta régen és ma		92/2/80
<i>Keresztessy Katalin</i> : Halfaunisztikai kutatások a Fertő tó és a Hanság körzetében		92/2/58
<i>Keresztessy Katalin</i> : A Visegrádi-hegység halfaunisztikai vizsgálata		92/3/99
<i>Kiss Árpád</i> : Az amuri kagyló hasznosítása		91/4/157
<i>Kovács Pál</i> : A ponty ívási zavarai a Kiskörei-tározóban		91/2/58
<i>Kunkovác László</i> : Tiszai halászok Vezsenytől Alpárig		91/2/72
<i>Kunkovác László</i> : Szigetközi emlék		91/3/127
<i>Kunkovác László</i> : Pillantás az ercsi magaspartról		91/4/178
<i>Kunkovác László</i> : Körös-vidékiek		92/1/28
<i>Kunkovác László</i> : Bodrogszegitől Tiszalökiig		92/2/67
<i>Kunkovác László</i> : Bolgárok között az Al-Dunán		92/3/127
<i>Kunkovác László</i> : Százhalombattán, a Dunán		92/4/168
<i>Lajkó István-Pintér Károly</i> : Egyszerű számítógép-program Magyarország halainak meghatározásához	I. rész	91/2/55
	II. rész	91/3/103
<i>Losonci Miklós</i> : A halászat Petőfi költészetében		92/3/112
<i>Magyary István-Szabó Róbert-Kovács Tamás-Horváth László</i> : Különböző koncentrációjú trinátriumcitrát oldatok hatása a pontysperma motilitására*		91/3/142
<i>Sz. Malik Erzsébet-Jeney Zsigmond</i> : A Flibol toxikusságának szisztematikai vizsgálata pontyon		91/1/17
<i>Márián Teréz-Krasznai Zoltán-Trón Lajos-Sallai Lajos</i> : Pontysperma koncentrációjának és életképességének meghatározása*		92/3/133

Mézes Miklós–Horváth László: Gonadotrop vegyületek hatása a ponty tesztoszteron-, illetve spermatermelésére*	92/3/131
Molnár Kálmán: Csendes-óceán térségéből származó fonálférgek okozták a balatoni angolnaelhullást	92/1/17
Oláh János: A tógazdasági haltenyésztés környezetjavító hatása	92/4/158
Pápai István–Péncs Bethen: Tengeri akváriumi állatok begyűjtéséről	91/4/188
Papp Károlyné: Aszály és vízminőség	91/1/14
Papp Károlyné: Halpusztulások 1990-ben	91/2/71
Papp Károlyné: Halpusztulások 1991-ben	92/2/62
Páskándy János: A vízi környezet és az új halászati törvény	92/1/32
Pék Gyula: Az állami gazdaságok haltermelése 1990-ben	91/2/69
Péncs Bethen: Nagyok között is a legnagyobb!	91/1/38
Péncs Bethen: Hal és higany	91/3/124
Péncs Bethen: Terjed az amuri kagyló vizeinkben	91/3/131
Péncs Bethen: Az angolnák tömeges elhullásának oka – különös tekintettel a nemzetközi irodalomra	92/1/13
Péncs Bethen–Tölg István: A ponty a fiú jele...	92/3/108
Pintér Károly: Beköszöntő	91/1/2
Pintér Károly: A fekete törpeharcsa (<i>Ictalurus melas</i> Rafinesque, 1820) megjelenése a Tisza vízrendszerében*	91/2/94
Pintér Károly: Tambaki (<i>Colossoma macropomum</i>) a paksi melegvíz-csatornából	91/4/158
Pintér Károly: A fekete busával (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Cuv. et Val.) és a pettyes busával (<i>Aristichthys nobilis</i> Rich.) foglalkozó magyar közlemények válogatott bibliográfiája*	92/2/93
Rady, Adel Ali: A halastavakban felhasznált szerves trágya hatékonysága	92/2/57
Rideg Árpád–Heymann, Alain: Kísérletek egy franciaországi gazdaságban a harcsa (<i>Silurus glanis</i>) intenzív ivadéknnevelésére	91/2/64
Rideg Árpád–Rideg Gábor: A lapátorrú tok (<i>Polyodon spathula</i>) ivadéknnevelése recirkulációs rendszerben*	92/3/141
Rónyai András: Szaporodásbiológiai adatok a lénai tok (<i>Acipenser baeri</i> Brandi) és a kecsge (<i>Acipenser ruthenus</i> L.) korai és szezonális szaporításáról tokhipofízis és GnRH kezelés mellett*	91/4/190
Rónyai András: A Tubifex részleges kiváltásának lehetősége lazac-starter tápokkal kecsge x lénai tok (<i>Acipenser ruthenus</i> L. x <i>Acipenser baeri</i> Brandi) hibrid ivadéknnevelésében*	92/2/87
Rónyai András: A kecsge x lénai tok (<i>Acipenser ruthenus</i> L. x <i>Acipenser baeri</i> Brandi) hibrid ivadékn növekedése és takarmányhasznosítása a takarmányozási szint és az aktuális testtömeg függvényében*	92/4/185
Rónyai András–Ruttkay András–Váradi László: A lénai tok (<i>Acipenser baeri</i> Brandi), valamint a kecsgevel (<i>Acipenser ruthenus</i> L.) alkotott kétféle hibridének növekedése iparszerű nevelésben*	91/2/93
Ruttkay András: Telefonok – avagy az olthatatlan tudássonij dokumentumai	91/4/177
Solymos Ede: Az esztergomi halászcéh története	
II. rész	91/1/22
III. rész	91/2/83
Szakolczai József: Halegészségügy, európai mércével	91/2/99
Szakolczai József: Gondolatok az angolnapusztulásról	92/1/18
Szegletes Tivadar–Nemcsók János: Ökológiai tényezők szerepe az angolnapusztulásban	92/1/19
Szilágyi Sándor: A tiszavirág	91/4/166
Szilágyi Sándor: Beszélgettünk a halász-horgász kapcsolatról	92/1/35
	92/1/35
Szilas Péter: Az orvosi pióca (Hírdő medicinalis) szaporítása	91/3/111
Szilas Péter: Őszi öndíjas voltam Portugáliában	92/2/78
Taar Ferenc: Tokaji halászok	91/1/27
Taar Ferenc: Átalakulóban a hortobágyi halászat	91/4/161
Tahy Béla: Közgazdasági aktualitások a halászati ágazatban	91/4/148
Tahy Béla: 1992	92/1/3
H. Tamás Gizella: Pontyivadékn tavi nevelése I. rész	91/1/8
II. rész	91/2/53
III. rész	91/3/100
IV. rész	91/4/149
Tasnádi Róbert: Időszerű feladatok a tógazdaságban	
I. rész	92/1/3
II. rész	92/2/52
III. rész	92/3/100
IV. rész	92/4/147

Tasnádi Róbert: A számítógépről – haltenyésztőknek. I. rész	92/4/171
Tóth Árpád: Pillanatkép a Szovjetunióból	91/1/36
Tölg István: A süllő éve...	91/1/3
Tölg István: Visszatér az ivadékciklus?	91/3/117
Tölg István: Gondolatok a halászat privatizációjához	92/1/27
Tölg István: „Emberhalász leszcel...”	92/1/39
Tölg István: Vállaljuk a kínai növényevő halakat, hibáikkal együtt	92/2/73
Tölg István: A növényevő halak jövője Magyarországon	92/3/106
Vetési Ferenc–Szakolczai József: Halkórtani laboratórium az Állatorvostudományi Egyetem Kórbonctani Tanszékén	91/1/26
Vigh József: Körös-parti legendák	91/3/125
Vigh József: Berci meg a harcsa	92/4/165
Vörös Gábor–Körmendi Sándor: Előregedett halastavak biológiai reaktiválása lúd-hal tartással	91/2/61
Vörös Lajos–Oldal Imre: A fehér busa mint a kémfoszfor elleni védekezés hatékony eszköze	91/1/15
Woynárovich Elek: A halász-horgász viszony kilátásai	91/1/21
Woynárovich Elek: A halászati-haltenyésztési felsőoktatás jövője	91/1/40
Woynárovich Elek: Tambaqui Kínában	91/1/42
Woynárovich Elek: „Legfeljebb nem eszünk halat...”	91/2/74
Woynárovich Elek: A halastóirányítás gyakorlatáról	91/4/165
Woynárovich Elek: Hogyan állunk a balatoni angolnapusztulás ügyével	92/1/13
Woynárovich Elek: A tudományos eredmények szerzői jogvédelme és a tudományos etika	92/1/37
Woynárovich Elek: Önvallomás a kutatói sikerről	92/2/66
Woynárovich Elek: ...és azután	92/3/110
Woynárovich Elek: Emlékezzünk az 1965-ös balatoni halpusztulásra	92/3/118
A magyar halászat 1991. évi statisztikája	92/2/51

ISMERTETÉSEK

Horgászpraktikák (<i>Gyulai F.</i>)	91/1/31
Megjelent az <i>Aquacultura Hungarica</i> VI. kötete (<i>Pintér K.</i>)	91/1/36
Osztrák röpírat az angolnáról (<i>Tahy B.</i>)	91/2/87
A japán halászat és akvakultúra eredményei (<i>Woynárovich Elek</i>)	
Szemanu sorozat: A hal (<i>Pintér K.</i>)	91/3/120
Honthegy Mátás: Horgok, zsinórok, jótanácsok (<i>Gyulai F.</i>)	91/3/121
Szimbolikus hal: Fajka János tűzománca (<i>Losonci M.</i>)	91/3/132
Felföldi Lajos: Hínárhatarozó (<i>Péncs B.</i>)	91/4/175
A kínai édesvízi akvakultúra helyzete és kilátásai (<i>Woynárovich E.</i>)	91/4/184
Kecskés Sándor: A magyarországi állattenyésztő szervezetek története, 1828–1848 (<i>Tahy B.</i>)	92/2/75
Dick Mills: Akvarista kézikönyv (<i>Pintér K.</i>)	92/3/114
Az ezredforduló akvakultúrája (<i>Woynárovich Elek</i>)	92/3/118
Bemutakoznak a horgászújságok	92/4/162
Új módszer a halastavak vizének kezelésére	92/4/180
Emeric halászbárkaja (<i>Losoncz M.</i>)	92/4/181

ESEMÉNYEK – RENDEZVÉNYEK

Dr. Woynárovich Elek: Az első magyar IDEA-díjas!	91/1/7
Kiállítás Salzburgban (<i>hy</i>)	91/2/87
A Dunai Halászati Egyezmény ülésszaka (<i>Tahy B.</i>) Tudományos Tanácskozás (<i>Jeney Zs.</i>)	91/3/118
A szegedi horgász VB eredményei (<i>hy</i>)	91/4/175
Országos halfőző verseny volt Agárdon (BJZ)	91/4/176
Nemzetközi konzultáció a tömeszezés és a tóirányítás kérdéseiről (<i>Gyánó A.</i>)	91/4/187
Tisztújítás a Haltermelő Országos Szövetségében (<i>Orosz S.</i>)	92/1/24
Nemzetközi Halászfelnevelési Szeminárium (<i>Csoma A.</i>)	92/2/85
XVI. Halászati Tudományos Tanácskozás (<i>Váradi L.</i>)	92/3/115
Félheveny és idült mérgezések hatása édesvízi halakra FAO-EIFAC szimpózium Luganóban (<i>Szakolczai J.</i>)	92/3/122
Beszélgetés Rimanóczy Endrével egy kitüntetés kapcsán	92/4/162
Az 1992. évi halfőző verseny (<i>BJZ</i>)	92/4/162
Tűzoltás a halastó vizével (<i>hy</i>)	92/4/162
Megalakult a Haltanács	92/4/167
Haltelepítés a Balatonon – francia segítséggel (<i>hy</i>)	92/4/174
Köszöntjük a 70 éves Dr. Veszprémi Bélát (<i>Papp Károlyné dr.</i>)	92/4/176
Dr. Bíró Péter nagydoktori értekezése	92/4/176

HORGÁSZEGYESÜLETEK

HALÁSZOK, HORGÁSZOK FIGYELMÉBE!

A

BALATONI HALGAZDASÁG

élő keszeg

eladást hirdet.

Az eladásra kínált vegyes balatoni keszeg egyedsúlya
150–500 g között van.

Eladási ár: 50 Ft/kg, amely 1000 kg feletti tételeknél a
telepítés helyszínére történő szállítás költségeit is tartalmazza.

A megrendelést a következő címre lehet küldeni:

Balatoni Halgazdaság, Siófok, 8600

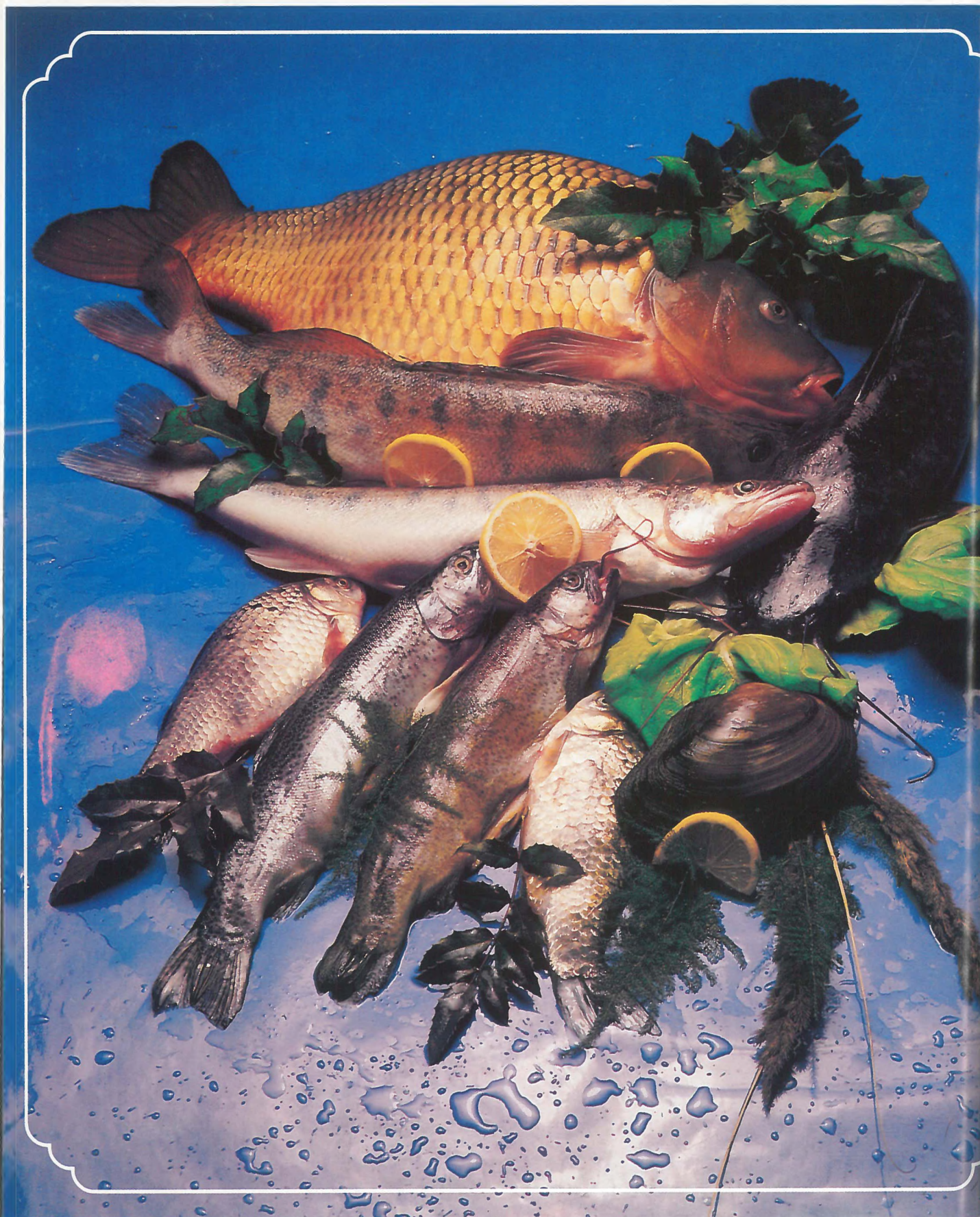
A TEHAG tavaszi haltelepítésre ajánlja



I. nyaras halak			Egyéb halak		
halfaj	méret (g)	irányár	halfaj	méret (g)	irányár
Ponty	20–50	150 Ft/kg	Kárász, keszeg	50–100 g	65 Ft/kg
Amur	10–20	6 Ft/db		100–400 g	60 Ft/kg
Fehér busa	10–20	3 Ft/db	Csuka	zsenge	0,60 Ft/db
Pettyes busa	10–20	4,50 Ft/db		előnevelt	2 Ft/db
Harcsa		2,50 Ft/cm			

Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság • 2441 Százhalombatta, Pf. 28.
 Telefon: 23/54-166 vagy 54-859 • Telex: 22-46-34 • telefax: 23-54-859

EGESZSÉGE ERDEKEBEN FUGYASSZON TÖBB HALAI!



**SZÉLES
ÁRUVÁLASZTÉKKAL
VÁRJA ÖNT**

A



HALÉRT KFT